8/E

IMPERIAL BUREAU
2 OCT 1930
OF MYCOLOGY

TIDSSKRIFT

FOR

PLANTEAVL.

ORGAN FOR STATENS
FORSØGSVIRKSOMHED I PLANTEKULTUR.

UDGIVET AF
STATENS PLANTEAVLSUDVALG.

REDIGERET AF
H. C. LARSEN.

34. BIND

KØBENHAVN
GYLDENDALSKE BOGHANDEL
NORDISK FORLAG
1928

TRYKT HOS NIELSEN & LYDICHE (AXEL SIMMELKIÆR)
KØBENHAVN

INDHOLD.

Side

Beretning fra Statsfrøkontrollen for det 55. Arbejdsaar fra 1. Juli 1926 til 30. Juni 1927. Ved K. Dorph-Petersen 1

Undersøgelser over, hvorledes Ukrudsfrø bevarer Spireevnen i Møddingen. Ved K. Dorph-Petersen og J. Holmgaard 57

Gulspidssygen. Dens Udbredelse, Aarsager og Bekæmpelse. Ved C. A. Jørgensen. 210. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur (med Resumé paa Engelsk) 76

Undersøgelser over Ammoniakfordampning i Forbindelse med Kvælstoftab ved Udbringning af naturlige Gødninger. I. Ajle. Ved S. Tovborg Jensen. 211. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur (med Resumé paa Engelsk) 117

Oversigt over fremmed Litteratur vedrørende Jorddyrkning og Plantekultur for Aar 1925:

I. Landbrug. Ved Th. Larsen 148

II. Økonomisk Havebrug. Ved A. Pedersen 175

Ensileringsforsøg. III. Ved R. K. Kristensen. 212. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 193

Undersøgelse over Kvælstofindholdet i forskellige Runkelroestammer. Ved E. Lindhard. 213. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur (med Resumé paa Engelsk) 331

Nogle Undersøgelser af Pollen og Befrugtningsforholdene hos Æbler. Ved T. Backer 348

Gødningsforsøg paa Forsøgsstationen ved Aarslev 1911—1926. Ved Niels Anton Hansen. 214. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 373

Forsøg med Plantning af Frugttræer. Ved Niels Esbjerg. 215. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 524

Oversigt over Statens Forsøg i Plantekultur i Finansaaret 1928—1929 .. 550

Om Betydningen af Spring i Roemarkens Plantebestand og om Udbyttets Afhængighed af Plantebestandens Tæthed. Ved E. Lindhard og M. Jørgensen. 216. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 565

Forsøg med forskellig Saatid og Optagningstid for Gulerødder. Ved J. C. Lunden. 217. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 596

Stammeforsøg med Nantes Karotter 1926—27. Ved Hakon Sørensen. 218. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 621

Side

Grundstammer til Æbletræer. I. Ved Niels Esbjerg. 219. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 640
Meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur. 140.—44. Meddelelse 666
Bygsorter og Havreaal. Ved C. A. Jørgensen og Mathias Thomsen 680
Krusesygeangreb i korsblomstrede Planter i 1926 og 1927 (med Resumé paa Engelsk). Ved Sofie Rostrup 692
Biracer og Kløverfrøavl. Af C. A. Koefoed 717
Undersøgelser over Kvælstofomsætningen i Agerjord. Ved Frode Hansen. 220. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur (med Resumé paa Engelsk) 741
Oversigt over Sygdomme hos Landbrugets og Havebrugets Kulturplanter i 1927. Af Ernst Gram, C. A. Jørgensen og Sofie Rostrup 778
Høsten af Roefrø, Kløver- og Græsfrø i 1927. Ved J. C. Lunden 837
Oversigt over fremmed Litteratur vedrørende Jorddyrkning og Plantekultur for Aar 1926:
I. Landbrug. Ved Th. Larsen 872
II. Økonomisk Havebrug. Ved A. Pedersen 898
Referater af fremmed Litteratur: Resultater af Forsøg og Undersøgelser paa Planteavlens Omraade i Udlandet:
Om Aarsagerne til den daarlige Hvedehøst i 1926 189
Beretninger fra Forsøgs- og Forskningsanstalten ved Landsberg, Øst-Preussen 190
Overvintring af Lucerne 366
Havredyrkning og Havreforædling 367
Kornforædling paa Svaløf 369
Bladrullesyge og andre Sygdomme hos Kartofler 371
Fejlberegning ved Markforsøg 563
En Planteforædlers Erfaringer 735
Nyere tyske Forsøg og Undersøgelser vedrørende Staldgødning ... 737
Sagfortegnelse 913

Rettelser.

Side 437, Lin. 4 f. o.: 489, læs: 487
Side 526, 528 og 529 samt i Tabellerne 1—17: Ameliorè, læs: amélioré
Side 728, Lin. 3 f. n.: 1925, læs: 1926

Beretning fra Statsfrøkontrollen
for det 56. Arbejdsaar
fra 1. Juli 1926 til 30. Juni 1927.

Ved K. Dorph-Petersen.

I. Almindelige Meddelelser om Virksomheden.

I det her omhandlede 56. Arbejdsaar er der undersøgt 24 572 journaliserede Prøver (se Side 3), hvilket er 321 Prøver færre end Aaret forud. Frøavlsarealet i 1926 er beregnet til i alt at være ca. 23 400 ha, hvilket er godt 1000 ha mindre end Aaret forud. Arealerne med Roefrø er, navnlig for Kaalroe- og Turnipsfrøets Vedkommende, betydelig mindre end i 1925; det samlede Areal med Rodfrugtfrø er i 1926 kun ca. 2800 ha mod 5050 Aaret forud. Arealet med Græsmarksbælgplanter er steget fra 1361 til 1929 ha, idet bl. a. Arealet til Avl af Hvidkløver-, men særlig af Rødkløverfrø, er forøget betydeligt. Græsfrøarealet er med 16 584 ha ca. 700 ha mindre end Aaret forud.

Om Beskaffenheden af de i det forløbne Aar til Landmænd leverede Frøvarer faar man bedst Oplysning ved at sammenligne de Side 11 anførte Gennemsnitstal for Prøver af saadanne Leveringer, undersøgte i Aarets Løb, med Gennemsnitstallene for det foregaaende Tiaar. For den danske Frøavl var 1926 paa Grund af forholdsvis stor Nedbør og forholdsvis lidt Solskin et noget vanskeligt Aar, saaledes at Frøudbyttet i mange Tilfælde blev ringere end normalt paa Grund af megen Lejesæd og Tvemodenhed.

Af Rødkløver og Hvidkløver avledes der trods det forøgede Areal næppe meget mere end i det for Frøavl af disse Arter særdeles gunstige Aar 1925. Gennemsnitsudbyttet i 1926 af de to Arter er noget mindre end Gennemsnitsudbyttet i det

foregaaende Tiaar. Dette gælder ogsaa Græsser som Hundegræs og navnlig Rajgræs, medens Eng-Svingel og Ager-Hejre gav normalt Udbytte eller maaske lidt derover. For Rodfrugtfrøets Vedkommende gav Runkelroe, Sukkerroe og Gulerod omtrent normalt Udbytte, medens Udbyttet af Kaalroe- og Turnipsfrøavlen gennemgaaende var mindre end Gennemsnitsudbyttet for det foregaaende Tiaar. Med Hensyn til det indførte Frøs Avlssteder og Beskaffenhed henvises til det Side 26—27 anførte.

Til en Del Planteavlsudstillinger har Frøkontrollen sendt Udstillingsmateriale, bl. a. til de samvirkende sjællandske Landboforeningers Udstilling ved Ungskuet i Ringsted, hvor særlig Ukrudsspørgsmaalet demonstreredes. Til den Lejlighed havde Frøkontrollen affattet en Beretning: »Undersøgelser over, hvorledes Ukrudsfrø bevarer Spireevnen i Møddingen« (ved *K. Dorph-Petersen* og *J. Holmgaard)*. Af Beretningen, der er paa 19 Sider, foreligger der Fortryk; den vil blive optaget i 34. Bind af Tidsskrift for Planteavl. Frøkontrollens Direktør har i Aarets Løb skrevet nogle Artikler om Frøspørgsmaal og holdt enkelte Foredrag, bl. a. den 23. Februar 1927 i Det kongelige danske Landhusholdningsselskab om »Landbrugets Frøavl«. Foredraget findes i Tidsskrift for Landøkonomi for 1927, Side 213—250.

Korrespondancen følger, hvad Udsendelsen af Analyseresultater angaar, Antallet af indkomne Prøver. Der er udsendt ca. 15000 Postsager med Analyseresultater. Hertil kommer Udsendelse af Regninger, en hel Del Meddelelser og Tryksager (ca. 11000). Antallet af særligt udarbejdede skriftlige Meddelelser o. l. har været ca. 2800.

En Del af disse (ca. 900) er Korrespondance, som Frøkontrollens Direktør som Præsident for Den internationale Frøkontrolassociation har ført, dels med de forskellige Landes Regeringer og dels med Ledere af Frøkontrolanstalter Verden over, der er Medlemmer af Associationen, eller som har ønsket at tiltræde denne. Om Resultaterne af en Række sammenlignende Frøundersøgelser og om Undersøgelser af en ny Serie Prøver, som er udsendt til 87 Anstalter i April Maaned 1927, er der ført en omfattende Brevveksling.

Antallet af besøgende paa Frøkontrollen har i Aar, foruden forskellige Selskaber fra Landbrugsskoler o. l., været 367.

I Fremmedbogen har Gæster fra følgende Lande indtegnet sig: Norge 5, Sverige 55, Finland 3, England 1, Irland 1, Tyskland 7, Frankrig 3, Polen 14, Letland 2, Østrig 1, Rusland 2, Czekoslovakiet 14, De forenede Stater 3, Syd-Amerika 1, Japan 7, Jamaica 1, Holland 1, Danmark 246.

II. Antallet af undersøgte Prøver og disses Fordeling.

I Aaret fra 1. Juli 1926 til 30. Juni 1927 har Statsfrøkontrollen, som foran nævnt, i alt undersøgt 24 572 journaliserede Prøver.

Af disse er:

Indsendt af Frøhandlere			14894	Prøver
— - Frøavlere	og disses	Organisationer	2649	—
— - andre Jordbrugere	og disses	Organisationer	5609	—
Undersøgelser, udførte for Frøkontrollens Regning			1420	—

Frøhandlerne har indsendt 531 Prøver færre end Aaret forud, Frøavlere og andre Jordbrugere 171 færre. Antallet af Frøkontrollens egne Undersøgelser er 381 større end i 1925—26 (se Side 4).

De fra Frøhandlere indsendte Prøver var fordelte paa følgende Maade:

	Indsendte fra Byer og Pladser	Indsendere	Antal Prøver
København	1	71	4240
Øvrige Sjælland og Bornholm	35	76	1750
Lolland-Falster	7	23	1584
Fyn	21	57	2258
Nørrejylland	58	101	3687
Sønderjylland	15	21	627
Norge	3	4	14
Sverige	12	16	151
Finland	4	7	41
Storbritannien	6	9	51
Holland	1	1	16
Tyskland	14	29	270
Danzig	1	3	22
Letland	2	6	161
Czekoslovakiet	2	2	3
Polen	2	3	11
Frankrig	4	4	5
Italien	1	1	3
I alt	189	434	14894

De 8258 fra Frøavlere og andre Jordbrugere og disses Organisationer indsendte Prøver — af hvilke 3826 var af indkøbt Frø til Efterundersøgelse — fordeler sig geografisk paa følgende Maade:

	Indsendere	Antal Prøver
Sjælland og Bornholm	2370	3219
Lolland-Falster.....	186	237
Fyn.....	765	892
Nørrejylland.....	2726	3394
Sønderjylland.....	432	481
Island.....	1	4
Norge.....	1	4
Sverige	3	23
Tyskland.....	2	2
Østrig	1	1
Letland	1	1
I alt...	6488	8258

En større Del af disse Prøver (2338) er indsendt af Danske Landboforeningers Frøforsyning, idet der undersøges Prøver af alle de større Frøleveringer fra Avlerne, som faar Afregning efter det ved Analysen fundne Indhold af rent spiredygtigt Frø. (Hver Avler er regnet for en Indsender). Denne rationelle Afregningsmaade benyttes ogsaa af nogle andre Frøfirmaer.

Der er i det forløbne Aar undersøgt 1420 Prøver for Statsfrøkontrollens egen Regning, dels til Støtte for Virksomheden her, dels for Den internationale Frøkontrolassociation. Der er udført 48 fuldstændige Analyser af 12 Prøver af 6 Arter Græsmarks- og Roefrø, som er udsendte til 87 udenlandske Frøkontrolanstalter til sammenlignende Undersøgelse. Endvidere er der udført 17 Analyser af Havefrø, der fra Statsfrøkontrollen i Wageningen er omsendt til tilsvarende sammenlignende Undersøgelse. For 13 Frøkontrolanstalter i andre Lande er der yderligere undersøgt 52 Prøver.

Til Udredning af, hvorledes Spireevnen holder sig under forskellige Opbevaringsforhold, er der undersøgt et meget stort Antal Prøver. Hovedparten af disse Undersøgelser staar i Forbindelse med et Opbevaringsforsøg, der er iværksat med flere Prøver af alle de vigtigste Arter af Markfrø paa et af de største Lagre i København[1]). Desværre blev alt Frø paa dette Lager midt i Aaret flyttet til en nyopført Bygning, hvor Fugtigheden

[1]) Se Beretning for 1924—25, 32. Bind, Side 7.

var højere end normalt, saaledes at en Del af Frøet led saa stærk Skade paa Spireevnen, at dette Forsøg maatte opgives. Et nyt tilsvarende Forsøg er iværksat paa et andet Lager her i København, hvor Forholdene synes at svare til, hvad de er paa almindeligt gode Frølagre. I alt er der foretaget 817 saadanne Undersøgelser.

Til Undersøgelse af Spørgsmaalet vedrørende haarde Korn og knækkede Spirer er der undersøgt 117 Prøver. 14 Prøver af Kløver- og Græsfrø fra forskellige Avlssteder er underkastet Herkomstbestemmelse. Af nyt Frø i Begyndelsen af Sæsonen er der undersøgt 21 Prøver til Orientering med Hensyn til Spireevnen af dette. 27 Prøver Byg er undersøgt for Sort, og 24 Prøver Havre er undersøgt ved Spiring i Teglstensgrus og alm. Grus for at se, om de var angrebne af Fusarium. En Række af de indsendte Prøver undersøgtes for Ærtesyge *(Ascochyta pisi)*. Med een Prøve foretoges en særlig indgaaende Undersøgelse i saa Henseende. Med 22 Prøver af Runkelroefrø, bejdset med Kviksølvmidler, foretoges der Spiringsundersøgelser med henholdsvis udvasket og ikke udvasket Frø for at se, om Udvaskningen ændrede Spiringsresultatet. For »Udvalget for Afsætning af dansk Sædefrø« er der undersøgt 39 Prøver, for Statens Rodfrugtforsøg 8 Prøver, for de samvirkende sjællandske Landboforeningers Planteavlsudvalg 5 Jordprøver for Indhold af Ukrud til den forannævnte Planteavlsudstilling i Ringsted. 6 Prøver af Brun Sennep er undersøgte med Hensyn til Ægthed i Kontrolhaven. Med de øvrige 203 journaliserede Prøver er der udført forskellige Undersøgelser vedrørende Spireevne, Ukrudsindhold o. s. v. Det skal dog bemærkes, at disse 1420 Analysenumre ikke er noget Udtryk for, hvilket Arbejde disse Forsøg har givet Anledning til. Nogle faa registrerede Analysenumre repræsenterer saaledes over 2200 Undersøgelser med Hensyn til Ukrudsindhold. Resultaterne heraf er nærmere omtalte Side 31. Af en enkelt Prøve Rødklover er der lagt 660 × 100 Frø til Spiring for at faa en Oversigt over, i hvilken Grad Spiringsresultaterne af de enkelte Serier paa 100 Korn varierer.

Endelig er en Række for Statsfrøkontrollens Regning foretagne Undersøgelser, udførte som Supplement til allerede foretagne Undersøgelser og fremtræder derfor slet ikke i Antallet af udførte Analyser. Dette gælder saavel en Række Undersøgelser i Laboratoriet som i Kontrolmarken.

Af de 23152 indsendte Prøver har Frøkontrollen modtaget:

i Juli	Maaned	223	Prøver	i Januar	Maaned	2046	Prøver
» August	»	1665	»	» Februar	»	2916	»
» September	»	2470	»	» Marts	»	3651	»
» Oktober	»	2368	»	» April	»	2597	»
» November	»	2249	»	» Maj	»	705	»
» December	»	2026	»	» Juni	»	236	»

Samtlige 24572 Prøver fordeler sig som følger:

A. Landbrugsplanter.

a. *Kornarter.*

440	Prøver	Havre, *Avena sativa.*
1771	»	2-rd. Byg, *Hordeum distichum.*
77	»	6-rd. Byg, *Hordeum vulgare.*
58	»	Rug, *Secale cereale.*
96	»	Hvede, *Triticum vulgare.*
6	»	Majs, *Zea Mays.*
9	»	Blandsæd.
2457	Prøver.	

b. *Andre Græsser.*

463	Prøver	Timothe, *Phleum pratense.*
1368	»	Alm. Rajgræs, *Lolium perenne.*
1138	»	Ital. Rajgræs, *Lolium multiflorum.*
49	»	Rajgræs, *Lolium sp.*
1028	»	Eng-Svingel, *Festuca pratensis.*
76	»	Stivbladet Svingel, *Festuca duriuscula.*
9	»	Rød Svingel, *Festuca rubra.*
538	»	Ager-Hejre, *Bromus arvensis.*
246	»	Draphavre, *Avena elatior.*
3277	»	Hundegræs, *Dactylis glomerata.*
157	»	Eng-Rævehale, *Alopecurus pratensis.*
80	»	Fioringræs, *Agrostis alba.*
443	»	Alm. Rapgræs, *Poa trivialis.*
162	»	Eng-Rapgræs, *Poa pratensis.*
5	»	Lund-Rapgræs, *Poa nemoralis.*
4	»	Stortoppet Rapgræs, *Poa palustris.*
61	»	Fløjlsgræs, *Holcus lanatus.*
50	»	Kamgræs, *Cynosurus cristatus.*
9154	Prøver.	

c. *Ærteblomstrede.*

2664	Prøver	Rødkløver, *Trifolium pratense.*
920	»	Hvidkløver, *Trifolium repens.*
375	»	Alsikekløver, *Trifolium hybridum.*
14	»	Blodkløver, *Trifolium incarnatum.*
3	»	Stenkløver, *Melilotus sp.*
599	»	Humle-Sneglebælg, *Medicago lupulina.*
536	»	Lucerne, *Medicago sativa.*
188	»	Gul Rundbælg, *Anthyllis vulneraria.*
281	»	Alm. Kællingetand, *Lotus corniculatus.*
28	»	Serradela, *Ornithopus sativus.*
262	»	Ært, *Pisum sp.*
6	»	Hestebønne, *Vicia faba.*
58	»	Fodervikke, *Vicia sativa.*
9	»	Uldhaaret Vikke, *Vicia villosa.*
17	»	Gul Lupin, *Lupinus luteus.*
5	»	Blaa Lupin, *Lupinus angustifolius.*
5965	Prøver.	

d. *Andre Plantearter.*

2303	Prøver	Runkelroe, *Beta vulgaris.*
307	»	Sukkerroe, *Beta vulgaris saccharifera.*
615	»	Gulerod, *Daucus carota.*
880	»	Turnips, *Brassica campestris var. rapifera.*
1014	»	Kaalroe, *Brassica napus var. napobrassica.*
9	»	Alm. Boghvede, *Fagopyrum sagittatum.*
4		Sølvboghvede, *Fagopyrum sagittatum argenteum.*
16	»	Spergel, *Spergula sp.*
65	»	Gul Sennep, *Sinapis alba.*
7	»	Brun Sennep, *Sinapis nigra.*
12	»	Cikorie, *Cichorium intybus.*
8	»	Solsikke, *Helianthus annuus.*
2		Hør, *Linum usitatissimum.*
2	»	Tobak, *Nicotiana tabacum.*
5244	Prøver.	

e. *Blandfrø.*

203 Prøver.

B. Havebrugsplanter.

1334 Prøver. (Se i øvrigt Side 51).

C. Skovbrugsplanter.

193 Prøver.

D. Vildtvoksende Planter.

22 Prøver.

Af de i Aarets Løb udførte 24572 Undersøgelser var:

13270 fuldstændige Analyser; heraf var 5011 Vejledningsanalyser til halv Takst og 4098 Efteranalyser, hvoraf der med 3611 kun foretoges vejledende Undersøgelse.

2504 Renhedsbestemmelser, hvoraf 1892 var Vejledningsanalyser til halv Takst.

6131 Spiringsbestemmelser, hvoraf 4524 var Vejledningsanalyser og 81 Efteranalyser; med 76 af disse foretoges kun vejledende Undersøgelse.

Endvidere er der dels i Forbindelse med ovenstaaende Analyser, dels enkeltvis udført en Række andre Undersøgelser, som det vil fremgaa af nedenstaaende Oversigt.

I alt er der udført følgende Antal Enkeltundersøgelser (hver Garantianalyse for Renhed, Spireevne og Kornvægt medfører 2 Enkeltundersøgelser og er derfor i denne Oversigt regnet for 2):

20826	Renhedsbestemmelser
25879	Spiringsbestemmelser
3079	Kornvægtsbestemmelser
477	Vandindholdsbestemmelser
437	Silkebestemmelser
7633	Bestemmelser af Indhold af fremmed Frø eller Ukrud
413	Avlsstedsbestemmelser
109	Bestemmelser af Antal Spirer pr. 100 Hoveder
1822	Sortsbestemmelser
2211	Udsaaninger i Statsfrøkontrollens Kontrolmarker
642	mikroskopiske Undersøgelser
80	andre Undersøgelser
I alt 63608	Enkeltundersøgelser.

Der er i Aar foretaget 1929 færre Enkeltundersøgelser end i 1925—26.

Antallet af Renhedsbestemmelser er gaaet tilbage med ca. 2200, men Antallet af Sortsbestemmelser, som udføres i det samme Laboratorium som Renhedsbestemmelserne, er gaaet frem med over 500, ligesom ogsaa Antallet af mikroskopiske Undersøgelser er større end i det foregaaende Aar. Antallet af Spiringsundersøgelser og Kornvægtsbestemmelser er henholdsvis ca. 2500 og 1400 mindre end Aaret forud.

III. Gennemsnitstallene for de i 1917—1927 og 1926—1927 undersøgte Frøprøver.

Disse Tal findes for de vigtigste Landbrugsplanters Frø, af hvilke der i disse Aar er blevet undersøgt Prøver, i Tabellerne 1 og 2.

Ligesom i de nærmest foregaaende Aar er der udregnet og anført særlige Gennemsnitstal for Rødkløver af Hersnap-Stammen, for polsk Rødkløver og for Hvidkløver af Morsø- og Strynø-Stammerne; for Timothe er Gennemsnitstal udregnet for dansk, svensk og amerikansk hver for sig.

Desuden har man i Aar beregnet og anført særlige Gennemsnitstal for europæisk — væsentlig ungarsk — Lucerne, samt for amerikansk Lucerne, der hovedsagelig er solgt som Grimm Lucerne.

Da der kun er udført forholdsvis faa Efterundersøgelser af Sukkerroefrø og Sædekorn, har man, for at fremskaffe et sikrere Gennemsnitstal for Spireevne af disse Arter, medtaget Spiringsresultaterne af Hovedparten af de Prøver, der kun er undersøgte for Spireevne.

De i Tabellerne 1 og 2 anførte Tal for »Vægt af 1000 Korn i Gram« er for Frø af Runkelroer beregnede paa Grundlag af samtlige Efteranalyser og for Sukkerroefrø af alle Prøver, for hvilke der er foretaget Spiringsundersøgelse, idet der, naar Spireevnen for disse Frøarter skal undersøges, altid tillige foretages Kornvægtsbestemmelse. For alle andre Frøarter bestemmes Kornvægten siden 1917—18 kun, naar det forlanges, og da dette meget sjældent er Tilfældet for Efteranalysernes Vedkommende, har man i de sidste 9 Aar ved Udregningen af Kornvægtstallene benyttet alle foreliggende Resultater.

For de Arter af Græs- og Kløverfrø, der avles her i Landet, er de i Tabellerne anførte Tal Gennemsnit af et meget stort Antal Kornvægtsbestemmelser, især af Danske Landboforeningers Frøforsynings Avl. For Arter, der importeres, samt for Kaalroe-, Turnips- og Gulerodsfrø er Gennemsnitstallet fremgaaet af et forholdsvis mindre Antal Undersøgelser. For Rødkløver hviler Gennemsnitstallet for Kornvægt i de sidste 9 Aar af de nævnte Grunde fortrinsvis paa Undersøgelser af sildig Rødkløver af dansk Avl.

»Spirehastigheden« udtrykkes ved det Procentantal Frø, der

Tabel 1. Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for 1917—1927.

Frøart	Antal undersøgte Prøver	Vægt af 1000 Korn i Gram	Renheds-bestemmelser				Spirings-bestemmelser		
			Rent Frø	Affald	Fremmed Kulturfrø	Ukrudsfrø	Spirehastighed	Spirevne af det rene Frø [1]	Rent spiret Frø
			pCt.	pCt.	pCt.		pCt.	pCt.	pCt.
Rødkløver	3678	1.71	96.6	2.1	0.7	0.57	73.4	82.6 + 7.9	79.8
do. Hersnap	472 [2]	1.71	96.5	2.7	0.3	0.48	72.4	80.1 + 7.1	77.3
Hvidkløver	1249	0.727	95.2	2.0	1.9	0.89	67.3	78.9 + 13.2	75.1
do. Morsø og Strynø	513 [2]	0.727	95.4	2.9	0.9	0.79	58.8	69.8 + 19.2	66.6
Alsikekløver	1339	0.699	96.0	1.2	2.4	0.42	79.7	85.1 + 7.8	81.7
Humle-Sneglebælg	1147	1.67	97.9	1.6	0.2	0.31	69.3	77.9 + 6.7	76.3
Lucerne	1426	2.00	97.0	1.9	0.7	0.43	68.4	80.3 + 9.7	77.9
Gul Rundbælg	739	2.56	92.0	4.0	3.0	0.97	62.2	73.0 + 9.1	67.2
Alm. Kællingetand	1047	1.14	97.7	1.3	0.3	0.75	58.9	77.6 + 9.9	75.8
Timothe	1464	0.387	97.6	1.2	0.9	0.28	90.7	93.0	90.8
Alm. Rajgræs, dansk	1568	2.11	95.3	2.8	1.8	0.11	93.6	95.5	91.0
Ital. Rajgræs, dansk	1292	2.15	97.8	1.8	0.3	0.07	93.3	95.3	93.2
Eng-Svingel	1270	2.04	92.4	4.6	2.6	0.41	85.7	92.6	85.6
Stivbladet Svingel	299	0.839	80.4	17.7	1.3	0.58	67.7	75.1	60.4
Ager-Hejre	1277	2.10	96.6	2.8	0.4	0.25	88.3	90.5	87.4
Draphavre	880	3.24	88.7	9.3	1.9	0.08	82.6	85.6	75.9
Hundegræs	2016	1.11	88.9	9.7	1.3	0.12	85.5	94.0	83.6
Eng-Rævehale	397	0.877	62.7	34.8	1.5	0.99	59.8	68.4	42.9
Fioringræs	254	0.087	92.5	5.6	0.7	1.25	85.2	90.8	84.0
Alm. Rapgræs	412	0.176	90.3	8.7	0.7	0.30	76.9	83.7	75.6
Eng-Rapgræs	401	0.219	81.2	17.8	0.4	0.58	58.9	80.4	65.3
Fløjlsgræs	297	0.357	81.7	10.3	6.7	1.27	74.5	79.6	65.0
Kamgræs	151	0.589	98.0	0.6	0.8	0.58	59.9	76.0	74.5
Runkelroe	4452	17.9	97.7	—	2.3	—	73.5	76.6	74.8
Sukkerroe	2500	18.3	97.8	—	2.2	—	73.2	78.0	76.3
Gulerod	1710	1.08	92.3	7.2	0.1	0.45	56.7	68.0	62.8
Turnips	2398	2.15	97.5	—	2.5	—	83.9	94.9	92.5
Kaalroe	2601	2.96	98.0	—	2.0	—	82.9	92.5	90.7
Havre	4673 [3]	36.4	98.8	1.0	0.2	0.02	89.3	95.5	94.4
2rd. Byg	5032 [3]	43.6	99.2	0.6	0.2	0.02	94.5	96.9	96.1
6rd. Byg	642 [3]	35.8	98.9	0.8	0.2	0.06	95.2	97.3	96.2
Rug	537 [3]	29.4	97.2	2.6	0.2	0.02	93.5	96.1	93.4
Hvede	1059 [3]	40.8	99.3	0.7	—	0.01	87.4	97.0	96.3

[1]) Hvor der i denne Rubrik er to Tal, er det sidste »haarde Korn«.

[2]) Kun for 1920—1927.

[3]) Ikke alle Prøver undersøgte for Renhed.

Tabel 2. Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for 1926—1927.

Frøart	Antal undersøgte Prøver	Vægt af 1000 Korn i Gram	Renhedsbestemmelser				Spiringsbestemmelser		
			Rent Frø	Affald	Fremmed Kulturfrø	Ukrudsfrø	Spirehastighed	Spireevne af det rene Frø [1]	Rent spiret Frø
			pCt.	pCt.	pCt.		pCt.	pCt.	pCt.
Rødkløver *(Trifolium pratense)* polsk Avl	247	1.93	97.2	1.9	0.2	0.71	69.7	85.9 + 4.9	83.5
do. anden udenlandsk Avl	149		95.8	2.1	1.6	0.47	68.2	85.2 + 4.1	81.6
do. Hersnap	103		96.8	2.3	0.3	0.55	77.3	85.3 + 5.5	82.6
Hvidkløver *(Trifolium repens)*	76	0.747	95.7	1.5	2.0	0.77	71.1	85.1 + 8.5	81.4
do. Morsø og Strynø	130		95.8	2.5	1.1	0.63	69.8	78.1 + 13.0	74.8
Alsikekløver *(Trifolium hybridum)*	126	0.709	94.9	1.5	3.3	0.28	74.7	83.3 + 7.9	79.1
Hl.-Sneglebælg *(Medicago lupulina)*	140	1.59	98.5	1.1	0.1	0.31	74.4	82.8 + 3.0	81.6
Lucerne *(Medicago sativa)*, europæisk	155	—	96.8	1.3	1.2	0.75	70.9	83.6 + 7.6	80.9
do. nordamerikansk, (Grimm St.)	95	—	98.9	0.9	0.1	0.13	76.6	90.1 + 6.0	89.1
Gul Rundbælg *(Anthyllis vulneraria)*	82	—	93.2	3.9	2.0	0.86	71.7	83.1 + 5.4	77.4
Alm. Kællingetand *(Lotus corniculatus)*	91	1.11	98.2	1.2	0.2	0.37	66.8	84.5 + 3.8	83.0
Timothe *(Phleum pratense)* dansk Avl	29	0.379	96.9	0.9	1.7	0.47	93.4	95.0	92.1
do. svensk Avl	105		95.0	0.8	3.7	0.46	89.0	91.8	87.2
do. amerikansk og kanadisk Avl.	27		98.8	0.9	0.2	0.07	94.3	95.2	94.1
Alm. Rajgræs *(Lolium perenne)*, dansk	210	2.05	96.1	3.1	0.7	0.09	93.4	95.2	91.5
Ital. Rajgr. *(Lolium multiflorum)*, dansk	163	2.40	98.3	1.5	0.1	0.05	94.6	96.0	94.4
Eng-Svingel *(Festuca pratensis)*	128	2.10	95.0	3.6	1.1	0.27	91.4	94.5	89.8
Stivbl. Svingel *(Festuca duriuscula)*	28	—	87.5	11.5	0.5	0.48	73.7	81.1	71.0
Ager-Hejre *(Bromus arvensis)*	124	2.34	97.6	2.0	0.2	0.20	90.6	92.5	90.3
Draphavre *(Avena elatior)*	114	—	91.9	7.7	0.3	0.14	80.2	83.4	76.6
Hundegræs *(Dactylis glomerata)*	178	0.956	89.5	9.8	0.6	0.10	90.6	95.2	85.2
Eng-Rævehale *(Alopecurus pratensis)*	40	—	49.6	48.5	1.1	0.76	59.1	67.2	33.3
Fioringræs *(Agrostis alba)*	35	0.083	90.8	7.1	0.7	1.36	88.5	93.7	85.1
Alm. Rapgræs *(Poa trivialis)*	59	0.193	92.4	6.6	0.7	0.27	83.8	88.6	81.9
Eng-Rapgræs *(Poa pratensis)*	54	—	84.9	14.5	0.1	0.49	65.6	81.7	69.4
Fløjlsgræs *(Holcus lanatus)*	30	—	89.7	1.4	8.0	0.94	76.2	80.9	72.6
Kamgræs *(Cynosurus cristatus)*	14	—	98.7	0.3	0.7	0.31	69.7	82.1	81.0
Runkelroe *(Beta vulgaris)*, dansk Avl.	484	17.8	98.1	—	1.9	—	79.3	81.5	80.0
Sukkerroe *(Beta vulgaris saccharifera)*	259	18.3	98.4	—	1.6	—	76.7	80.7	79.4
Gulerod *(Daucus carota)*	115	0.956	95.1	4.6	0.1	0.24	67.8	74.6	70.9
Turnips *(Brassica camp. var. rapifera)*	250	—	98.2	—	1.8	—	87.8	95.5	93.8
Kaalroe *(Brassica napus var. napobras.)*	374	2.84	98.8	—	1.2	—	85.0	93.9	92.8
Havre *(Avena sativa)*	335 [2]	34.8	99.5	0.4	0.1	0.004	91.8	96.2	95.7
2rd. Byg *(Hordeum distichum)*	371 [2]	38.2	99.3	0.6	0.1	0.01	97.9	98.5	97.8
6rd. Byg *(Hordeum vulgare)*	60 [2]	—	99.2	0.7	0.1	0.01	94.0	95.7	94.9
Rug *(Secale cereale)*	52 [2]	—	98.7	1.2	0.1	0.02	92.8	94.8	93.5
Hvede *(Triticum vulgare)*	91 [2]	34.5	99.6	0.4	—	0.001	94.5	97.9	97.6

[1]) Hvor der i denne Rubrik er to Tal, er det sidste »haarde Korn«.

[2]) Ikke alle Prøver undersøgte for Renhed.

er spirede i omtrent $^1/_3$ af den hele Spiretid. Hvor der i Rubrikken for Spireevne er anført to Tal, er det sidste »haarde Korn«.

Ved »normal Spireevne«, »normal spirende« og tilsvarende Udtryk forstaar Statsfrøkontrollen Gennemsnitstallene i det sidst forløbne Tiaar for paagældende Frøart, Sort eller Avlsomraade, saafremt fornødent paalidelige Gennemsnitstal efter Statsfrøkontrollens Skøn foreligger. Ved normal Spireevne for et bestemt Aar forstaas Gennemsnitstallene for det paagældende Beretningsaar.

Gennemsnitstallene kan efter den Maade, hvorpaa de er beregnede, benyttes som Norm for, hvad der kan fordres af almindelig gode Frøvarer af de forskellige Arter.

Sammenlignes Gennemsnitstallene for 1926—27 (Tabel 2) med Tallene for 1917—27 (Tabel 1), faar man at vide, hvorledes Frøvarerne i det forløbne Aar staar i Forhold til Frøvarer, undersøgte i de 10 sidst forløbne Aar. I de fleste Tilfælde er Forskellene ganske smaa, men enkelte Afvigelser herfra maa dog bemærkes.

Det er saaledes glædeligt at bemærke, at det danskavlede Frø gennemgaaende har en noget højere Spireevne, end de respektive Gennemsnitstal for det foregaaende Tiaar udviser; dette gælder saavel Kløver- og Græsfrø som Roefrø.

Med Hensyn til Eng-Rævehale anførte vi i Fjor, at denne Frøart synes at blive af stedse ringere Beskaffenhed, og dette har atter i Aar bekræftet sig, idet Renheden er 13.1 pCt. lavere end i det foregaaende Tiaar, ligesom Spireevnen er lidt lavere. Gennemsnitsrenheden af denne Vare har i det forløbne Aar kun været 49.6 pCt., og Indholdet af rent spiredygtigt Frø er kun 33 pCt. Denne Vare, der væsentlig indførtes fra Finland, fremkom i 1926—27 i en saa daarlig Kvalitet, at det er tvivlsomt, om det i det hele taget betaler sig at bruge en saadan Vare.

IV. Efterundersøgelser af Prøver med opgivne Garantital.

Antallet af Prøver, der i 1926—27 er modtagne til Efteranalyse, er 4179.

For 4015 af disse Prøver var det opgivet Frøkontrollen, hvad der ved Salget var garanteret, medens dette ikke er kendt for de øvrige Prøver.

For saa godt som alle Prøver af Græs-, Kløver- og Gule-

rodsfrø omfatter Garantien baade Renhed, Spireevne og Indhold af Ukrud. For de andre Roefrøarter omfatter Garantien Renhed og Spireevne; for Grønfoderplanter er der derimod som Regel kun ydet Garanti for Spireevne.

I Tabel 3 findes der en Oversigt over Resultaterne af Efteranalyserne. For de Prøver, for hvilke Garantien kendes, er det angivet, hvor mange der er saa meget lavere end de garanterede Tal, at det efter Statsfrøkontrollens Regler medfører Erstatningspligt; Prøverne er for Renhedens Vedkommende grupperede i fire Rubrikker, efter som Renheden er henholdsvis 1—3, 3—5, 5—8 og over 8 pCt. lavere end garanteret; paa samme Maade i fire Rubrikker for Spireevnen, efter som denne er 3—6, 6—9, 9—15 og over 15 pCt. for lav.

Af de 4015 Prøver har 47 — d.v.s. 1.2 pCt. (i Fjor 1.1 pCt.) — ved Undersøgelsen vist sig at have en saa meget lavere Renhed end garanteret, at den gældende Latitude er overskredet, i hvilke Tilfælde der efter Statsfrøkontrollens Erstatningsregler skal ydes Erstatning for hele Forskellen mellem den garanterede og den fundne Renhed. Latituden for Spireevne er overskredet i 103 af Tilfældene, d. v. s. 2.6 pCt., (i Fjor 2.2 pCt.). I 72 Tilfælde = 1.8 pCt. (i Fjor 1.4 pCt.) er Ukrudsindholdet saa højt, at det medfører Erstatningspligt. For 9 Prøver = 0.22 pCt. var baade Renhed og Spireevne for lav; 4 = 0.10 pCt. var erstatningspligtige baade for Renhed og Ukrudsindhold; 4 = 0.10 pCt. baade for Spireevne og Ukrudsindhold og 1 = 0.02 pCt. baade for Renhed, Spireevne og Ukrudsindhold.

Efterundersøgelser af Prøver af særlig kontrollerede Forretningers Leveringer.

En væsentlig Del af de i Tabel 3 omhandlede Resultater af Efterundersøgelser stammer fra 29 Forretninger og Frøomsætningsorganisationer, hvis Detailsalg af Kløver-, Græs- og Roefrø ifølge skriftlig Overenskomst med Statsfrøkontrollen kontrolleres ved den »selvvirkende Kontrol«. Dennes Arbejdsmaade er i Korthed følgende:

De kontrollerede Firmaer er forpligtede til at yde Garanti med Hensyn til Renhed og Spireevne (for Kløver-, Græs- og Gulerodsfrø tillige med Hensyn til Ukrudsindhold) for alt Kløver-, Græs- og Roefrø, de inden 7. April sælger til Landmænd og disses Organisationer, Brugsforeninger eller Købmænd (Detailhandlere).

Tabel 3. Oversigt over udførte Efteranalyser.

Frøart	Prøver, for hvilke Garantitallene var opgivne										Antal Prøver, for hvilke Garantitallene ikke var opgivne
	I alt undersøgt	Antal Prøver, for hvilke der er Erstatningspligt									
		Renhed under Garantigrænsen				Spireevne under Garantigrænsen				Ukrud over Garantigrænsen	
		1—3 pCt.	3—5 pCt.	5—8 pCt.	8 pCt. og derover	3—6 pCt.	6—9 pCt.	9—15 pCt.	15 pCt. og derover		
Rødkløver	482	4	—	—	—	2	6	2	1	15	17
Hvidkløver	197	—	—	—	—	1	3	1	—	7	9
Alsikekløver	123	—	2	—	—	—	4	2	1	—	3
Blodkløver	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Humle-Sneglebælg	135	—	—	—	—	—	2	1	1	8	5
Lucerne	245	1	3	—	—	—	2	1	1	5	5
Gul Rundbælg	78	1	3	1	—	—	1	6	—	2	4
Alm. Kællingetand	86	—	—	—	—	1	4	2	1	—	5
Timothe	153	4	—	—	—	1	1	—	—	—	8
Alm. Rajgræs	203	1	1	—	—	—	—	—	—	2	7
Ital. Rajgræs	159	2	—	—	—	—	—	1	—	3	4
Eng-Svingel	125	—	—	—	—	—	—	—	—	5	3
Stivbladet Svingel	27	—	—	—	—	—	1	1	—	2	1
Ager-Hejre	120	1	1	—	—	3	4	—	—	—	4
Draphavre	108	—	—	—	—	—	5	8	3	—	6
Hundegræs	170	—	3	2	—	—	—	—	—	1	8
Eng-Rævehale	38	—	2	1	—	—	—	3	1	4	2
Fioringræs	35	—	—	2	—	—	—	—	—	7	—
Alm. Rapgræs	57	—	—	—	—	—	2	2	—	2	2
Eng-Rapgræs	52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Fløjlsgræs	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kamgræs	13	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Runkelroe	493	2	2	1	—	—	3	1	—		19
Sukkerroe	29	—	—	—	—	—	2	—	—		—
Gulerod	116	5	1	—	—	—	—	6	—	8	10
Turnips	234	—	1	—	—	—	—	—	—		16
Kaalroe	362	—	—	—	—	1	1	1	—		14
Ært	24					—	—	—	—		4
Serradela	9					—	—	—	—		1
Hestebønne	3					—	—	—	—		—
Vikke	16					—	—	—	—		1
Gul Lupin	7					—	—	—	—		—
Spergel	8					—	—	—	—		—
Gul Sennep	8					—	—	—	—		—
Solsikke	3					—	—	—	—		—
Majs	3					—	—	—	—		—
Blandfrø	59	—	—	—	—	—	3	2	—	1	1
I alt	4015	21	19	7	—	9	45	40	9	72	164

Statsfrøkontrollen fremskaffer og undersøger 2—6 Prøver af hvert Parti. Svarer de fundne Resultater ikke til de opgivne Garantier, skal Sælgeren yde Erstatning, ikke blot til de Købere, af hvis Levering der foreligger Prøver, men til alle Købere af det paagældende Parti.

Ved Sæsonens Afslutning udarbejder Statsfrøkontrollen for hvert kontrolleret Firma en Oversigt over Resultaterne af samtlige Prøver fra vedkommende Firma. Disse Oversigter sendes af Statsfrøkontrollen til alle, fra hvem der foreligger Prøver, og Sælgeren skal sende dem til alle andre Kunder.

(En mere udførlig Forklaring angaaende den selvvirkende Kontrols Udøvelse findes i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1922—23, Tidsskrift for Planteavl, 30. Bind, Side 312 og følg.)

De i Tabel 4 anførte 29 Frøleverandører har i det omhandlede Arbejdsaar underkastet sig denne Form for Kontrol af deres Frøleveringer og har paa Tro og Love underskrevet Erklæring om, at der har været forelagt Statsfrøkontrollen Adresser paa samtlige indenlandske Kunder af forannævnte Kategorier, der i det her omhandlede Aar har modtaget Græs-, Kløver- og Rodfrugtfrø.

For hvert Firma er det i Tabel 4 anført, hvor mange Prøver der er undersøgte, og hvorvidt disse har svaret til de stillede Garantier. Firmaerne er — som det ses af Tabellens 1. Rubrik — ordnede efter Antallet af undersøgte Prøver. Da Prøvernes Antal mere maa rette sig efter det Antal Partier, Firmaet udbyder, end efter Størrelsen af det samlede Salg, kan Prøveantallet ikke tages som Maal for Størrelsen af Firmaernes Omsætning.

Tabellen omfatter alle Prøver af Kløver-, Græs- og Roefrø; derimod er Prøver af Blandfrø og Grønfoderplanter ikke medtagne i denne.

Ved Studium af Tabellen vil man for hvert enkelt Firma og for hvert enkelt Forhold, for hvilket der er garanteret, se, hvor mange Prøver der er lige saa gode som garanteret eller bedre, og hvor mange der er daarligere, samt hvor mange der er saa meget ringere end Garantien, at det medfører Erstatningspligt. For lettere at kunne drage Sammenligning er disse Forhold foruden ved »Antal Prøver« tillige anført i pCt. af de enkelte Firmaers samlede Antal Prøver.

I næstnederste Linie vil man finde de tilsvarende Tal for alle Firmaer under eet, og til Sammenligning hermed er i Tabellens nederste Linie anført de tilsvarende Tal for 1925—26.

Tabel 4. Oversigt over, hvorledes de undersøgte Prøver af garanterede Tal for Renhed,

De kontrollerede Forretninger	Antal undersøgte Prøver	Prøver, for hvilke Renheden er højere end eller lig med Garantien		er lavere end Garantien		er saa meget lavere end Garantien, at det med-
		Antal	pCt.	Antal	pCt.	Antal
	1	2	3	4	5	6
Fællesforen. for Danmarks Brugsforeninger.	748	600	80.2	148	19.8	1
Fr. Dreyer, Aarhus	322	230	71.4	92	28.6	5
Dansk Frøhandel, A/S, Kolding	243	205	84.4	38	15.6	1
Frøcontoret, Kolding	181	157	86.7	24	13.3	0
Markfrøkompagniet, A/S, Kolding	167	139	83.2	28	16.8	0
Jydsk Markfrøkontor, A/S, Randers	163	122	74.8	41	25.2	2
Langelands Frøavls-Komp., A/S, Rudkøbing	162	99	61.1	63	38.9	3
M. Jørgensens Frøhdl. og Plantesk., Grejsdalen	127	103	81.1	24	18 9	0
A/S Morsø Frøkontor, Nykøbing J.	119	80	67.2	39	32.8	3
Markfrøkontoret, Hobro	109	68	62.4	41	37.6	3
A/S Det jydske Frøavlskomp. af 1926, Randers	107	74	69.2	33	30.8	2
A/S Skive Markfrøkontor, Skive	107	87	81.3	20	18.7	4
Sydfyns Frøavl, Svendborg	94	80	85.1	14	14.9	0
A/S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa.	91	63	69.2	28	30.8	0
Nordjysk Frøkompagni, Hjørring	89	62	69.7	27	30.3	1
Ølandenes Frø-Kontor, A/S, Rudkøbing	87	51	58.6	36	41.4	6
Dansk Landmandsforenings Frøsalg, Kolding	84	67	79.8	17	20.2	0
Anton Nielsens Frøavl & Frøeksp., Alminde	83	68	81.9	15	18.1	0
Sydsjællands Frø-Kompagni, Næstved	82	65	79.3	17	20.7	2
Syd-Stevns & Herfølge Frøhandel	77	69	89.6	8	10.4	0
Alsisk Frøavls-Andelsselskab, Sønderborg.	73	60	82.2	13	17.8	0
Sydjydsk Frøkompagni, Vejen	73	48	65.8	25	34.2	2
Oluf Thielst, Haderslev	71	56	78.9	15	21.1	0
Bornholms Frø- & Saasæd-Centr., A/S, Rønne	65	49	75.4	16	24.6	0
Vendsyssels Frøforsyning & Frøavl, Hjørring	58	39	67.2	19	32.8	0
Skjern Markfrøkontor, Skjern	56	45	80.4	11	19.6	0
A/S Brønderslev Frøkontor, Brønderslev	54	35	64.8	19	35.2	4
Dybro Jørgensen, Sindal	54	31	57.4	23	42.6	1
Hobro-Aalborg Markfrøkontor, Aalborg	34	23	67.6	11	32.4	4
I alt i 1926—27	3780	2875	76.1	905	23.9	44
I alt forrige Aar (1925—26)	3410	2689	78.9	721	21.1	35

[1]) For Ukrudsindhold kun af den samlede Mængde af Kløver-, Græs- og Gulerods

de kontrollerede Forretningers Leveringer har svaret til de Spireevne og Ukrudsindhold.

Prøver, for hvilke Spireevnen						Prøver, i hvilke Ukrudsindholdet						Erstatningspligtig Procentdel af den samlede leverede og kontrollerede Frømængde[1])			
er højere end eller lig med Garantien		er lavere end Garantien		er saa meget lavere end Garantien, at det medfører Erstatningspligt		er lavere end eller lig med Garantien		er højere end Garantien		er saa meget højere end Garantien, at det medfører Erstatningspligt		for Renhed og Spireevne	for Ukrudsindhold	Rent spiret Frø mindre end garanteret i de erstatningspligtige Leveringer i pCt. af garanteret rent spiret Frø	Ukrudsfrø mere end garanteret i de for Ukrudsindhold erstatningspligtige Leveringer i pro Mille af det samlede leverede Antal kg Kløver-, Græs- og Gulerodsfrø
Antal	pCt.	Antal	pCt.	Antal	pCt.	Antal	pCt.	Antal	pCt.	Antal	pCt.				
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
534	71.4	214	28.6	11	1.5	415	77.7	119	22.3	3	0.6	1.107	0.003	0.0967	0.0002
198	61.5	124	38.5	3	0.9	173	72.1	67	27.9	4	1.7	0.312	0.555	0.0219	0.0153
180	74.1	63	25.9	5	2.1	127	81.9	28	18.1	0	0	0.339	0	0.0321	0
151	83.4	30	16.6	1	0.6	117	89.3	14	10.7	0	0	—	0	—	0
100	59.9	67	40.1	8	4.8	94	81.0	22	19.0	0	0	1.315	0	0.1172	0
107	65.6	56	34.4	5	3.1	78	71.6	31	28.4	3	2.8	11.466	0.006	0.9172	0.0002
90	55.6	72	44.4	8	4.9	71	64.5	39	35.5	8	7.3	4.087	1.472	0.2929	0.0816
68	53.5	59	46.5	2	1.6	75	86.2	12	13.8	0	0	0.296	0	0.0266	0
74	62.2	45	37.8	2	1.7	71	76.3	22	23.7	5	5.4	0.104	1.422	0.0105	0.0789
66	60.6	43	39.4	4	3.7	47	63.5	27	36.5	9	12.2	0.313	2.008	0.0180	0.0774
65	60.7	42	39.3	2	1.9	49	72.1	19	27.9	3	4.4	0.124	0.021	0.0071	0.0006
69	64.5	38	35.5	9	8.4	50	64.1	28	35.9	8	10.3	9.212	2.697	0.7692	0.1484
65	69.1	29	30.9	2	2.1	56	83.6	11	16.4	1	1.5	0.035	0.007	0.0042	0.0001
62	68.1	29	31.9	0	0	54	79.4	14	20.6	3	4.4	0	0.060	0	0.0026
44	49.4	45	50.6	1	1.1	52	80.0	13	20.0	3	4.6	0.036	0.286	0.0022	0.0089
61	70.1	26	29.9	2	2.3	42	61.8	26	38.2	6	8.8	18.900	1.361	0.4930	0.0331
59	70.2	25	29.8	1	1.2	52	81.3	12	18.7	0	0	0.071	0	0.0062	0
47	56.6	36	43.4	3	3.6	35	70.0	15	30.0	2	4.0	1.138	0.433	0.0945	0.0159
55	67.1	27	32.9	0	0	41	73.2	15	26.8	2	3.6	0.066	9.690	0.0043	0.1331
50	64.9	27	35.1	0	0	42	79.2	11	20.8	0	0	0	0	0	0
43	58.9	30	41.1	3	4.1	44	84.6	8	15.4	0	0	2.010	0	0.1506	0
41	56.2	32	43.8	3	4.1	39	76.5	12	23.5	3	5.9	1.959	0.131	0.1560	0.0068
43	60.6	28	39.4	0	0	40	78.4	11	21.6	0	0	0	0	0	0
40	61.5	25	38.5	2	3.1	35	71.4	14	28.6	2	4.1	1.045	4.925	0.0864	0.1434
35	60.3	23	39.7	0	0	36	83.7	7	16.3	0	0	0	0	0	0
35	62.5	21	37.5	2	3.6	31	75.6	10	24.4	1	2.4	0.840	0.049	0.0612	0.0018
36	66.7	18	33.3	4	7.4	28	66.7	14	33.3	2	4.8	2.954	0.889	0.3341	0.0265
34	63.0	20	37.0	2	3.7	24	61.5	15	38.5	2	5.1	3.685	1.308	0.6319	0.0591
24	70.6	10	29.4	4	11.8	20	76.9	6	23.1	1	3.8	7.176	5.654	0.9095	0.2489
476	65.5	1304	34.5	89	2.4	2038	76.0	642	24.0	71	2.6	1.425	0.264	0.1113	0.0107
321	68.1	1089	31.9	75	2.2	2903	85.1	507	14.9	51	1.5	1.123	0.273	0.0705	0.0103

Tallene i Rubrikkerne 20 og 21 angiver, hvor mange kg der er Erstatningspligt for pr. 100 kg leveret Frø henholdsvis for Mangler ved Renhed og Spireevne (i nogle Tilfælde for begge Dele) og for Ukrudsindhold alene.

I alt er der af de Frøarter, Tabellen omfatter, kontrolleret 6 933 838 kg, hvoraf 98 781.5 kg er erstatningspligtige for Renhed eller Spireevne og 13 943 kg for Ukrudsindhold (en Del deraf tillige for Renhed eller Spireevne).

Af disse Tal fremgaar det imidlertid ikke, hvor meget lavere end garanteret Renheden og Spireevnen har været; ethvert Kilogram, der har været Erstatningspligt for, har, hvad enten Prøven deraf har manglet lidt eller meget i at svare til de garanterede Tal, haft samme Indflydelse paa Beregningen af de i Rubrikkerne 20 og 21 anførte Tal.

Et bedre Maal for Manglerne med Hensyn til Renhed og Spireevne har man i den Vægtmængde rent spiredygtigt Frø, som er leveret for lidt i de erstatningspligtige Leveringer. Denne Størrelse er beregnet for hvert Firma og i Rubrik 22 angivet i pCt. af den samlede Mængde garanteret rent spiredygtigt Frø. I Rubrik 23 er Vægtmængden af Ukrudsfrø ud over Garantien anført i kg pr. 1000 kg leveret Frø af Kløver-, Græs- og Gulerodsfrø.

En Streg i Tabellens 5 sidste Rubrikker betyder, at det nøjagtige Tal i Rubrikkerne 20 og 21 er mindre end 0.0005 og i Rubrikkerne 22 og 23 mindre end 0.00005.

For Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger skyldes Hovedparten af den erstatningspligtige Procentdel for Renhed og Spireevne et stort Parti Draphavre. Firmaet meddeler, at Partiet ved Forundersøgelserne havde vist sig at holde den garanterede Spireevne, men at en Del af Partiet derefter var blevet vaadt paa Grund af Utæthed i Lagerets Tag.

For Skive Markfrøkontors Vedkommende skyldes en Del af Erstatningen en for lav Spireevne af et Parti Alm. Kællingetand, hvilket ifølge Firmaets Meddelelse er foraarsaget af for stærk Ridsning.

Som det ses af de 4 sidste Rubrikker i Tabel 4, Side 16—17, er det meget forskelligt, i hvilken Grad de enkelte Firmaers Leveringer har medført Erstatningspligt. Det bør imidlertid huskes, at Erstatningspligten ikke blot er afhængig af Undersøgelsesresultaterne, men ogsaa af Garantitallene. Erstatningspligten er derfor ikke noget Maal for, hvilke Kvaliteter der er leverede.

Ved Opstillingen i Tabel 5, Side 20, har man taget Sigte paa at vise, hvorledes Beskaffenheden af hvert Firmas Leveringer har været med Hensyn til de undersøgte Forhold.

Tabellen er udarbejdet paa følgende Maade:

For hvert enkelt Parti er paa Grundlag af de foreliggende Resultater af Efteranalyser udregnet Gennemsnitstal for Renhed, Spireevne og Ukrudsindhold. Disse Gennemsnitstal er derefter for hvert Parti sammenlignede med Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for 1926—27 (se Side 11). Partierne er paa Grundlag af denne Sammenligning inddelte i fire Klasser (a, b, c og d) efter Renhed og Spireevne og fire (1, 2, 3 og 4) efter Ukrudsindhold. Det er derefter for hvert Firma opgjort, hvor mange kg der skal henføres til hver af disse Klasser, og i Tabel 5 er det anført, hvor mange pCt. af den Frømængde, som hvert Firma har solgt, der er kommet i de forskellige Klasser.

Klasse a omfatter Partier, hvis Renhed og Spireevne er 2—5 pCt. højere end Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for de paagældende Arter (se nærmere Side 21).

Klasse b omfatter alle Partier, hvis Renhed og Spireevne inden for de sædvanlige Latituder svarer til Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for 1926—27.

Til Klasse c er henført de Partier, hvis Renhed eller Spireevne har været mellem 1 og 2 Gange Latituden lavere end de tilsvarende Gennemsnitstal for 1926—27.

Endelig er til Klasse d henregnet Partier, hvis Renhed eller Spireevne var mere end 2 Gange Latituden lavere end de tilsvarende Gennemsnitstal.

Klasserne c og d angiver saaledes tilsammen den Procentmængde af Frø, for hvilken der vilde være Erstatningspligt, hvis Gennemsnitstallene var garanterede.

Paa ganske tilsvarende Maade er Partierne henførte til Klasserne 1, 2, 3 og 4 efter deres Indhold af Ukrud, saaledes at Klasse 1 omfatter Partierne med mindst Ukrudsindhold, Klasse 2 Partierne, der inden for Latituderne svarer til Gennemsnitstallene, og Klasserne 3 og 4 Partierne, hvis Ukrudsindhold er saa meget højere end Gennemsnitstallene, at Latituden ikke kan dække Forskellen. For Klasse 3 er Ukrudsindholdet mellem 1 og 2 Gange Latituden højere end Gennemsnitstallene, og for Klasse 4 mere end 2 Gange Latituden højere end Gennemsnitstallene.

Tabel 5. Procentisk Fordeling af de enkelte Firmaers samlede Salg i de foran nævnte Grupper.

De kontrollerede Forretninger	Renhed og Spireevne				Ukrudsindhold			
	Partigennemsnittet højere end eller lig med de Side 21 anførte Tal	Partigennemsnittet svarer inden for Latituden til Gennemsnitstallene for 1926—27	Partigennemsnittet mellem 1 og 2 Gange Latituden lavere end Gennemsnitstallene for 1926—27	Partigennemsnittet mere end 2 Gange Latituden lavere end Gennemsnitstallene for 1926—27	Partigennemsnittet lavere end eller lig med de Side 21 anførte Tal	Partigennemsnittet svarer inden for Latituden til Gennemsnitstallene for 1926—27	Partigennemsnittet mellem 1 og 2 Gange Latituden højere end Gennemsnitstallene for 1926—27	Partigennemsnittet mere end 2 Gange Latituden højere end Gennemsnitstallene for 1926—27
	a	b	c	d	1	2	3	4
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
Fællesforen. for Danmarks Brugsforen...	22	77	1	—[1]	29	67	4	—
Fr. Dreyer, Aarhus	8	83	8	1	12	79	7	2
Dansk Frøhandel, A/S, Kolding	16	76	3	5	28	57	11	4
Frøcontoret, Kolding	29	71	—	0	42	53	5	0
Markfrøkompagniet, A/S, Kolding	12	85	3	0	23	75	2	—
Jydsk Markfrøkontor, A/S, Randers	21	77	2	0	47	49	4	0
Langelands Frøavls-Komp., A/S, Rudkøb.	5	68	23	4	20	75	5	—
M. Jørgensens Frøh. og Plantesk., Grejsdalen	15	84	1	0	39	58	3	0
A/S Morsø Frøkontor, Nykøbing J.	14	85	1	—	22	75	0	3
Markfrøkontoret, Hobro	1	97	2	—	15	83	2	—
A/S Det jydske Frøavlskp. af 1926, Randers	1	98	1	—	9	89	2	0
A/S Skive Markfrøkontor, Skive	12	77	11	—	46	40	10	4
Sydfyns Frøavl, Svendborg	33	66	1	—	38	62	0	0
A/S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa	18	77	5	—	49	48	2	1
Nordjysk Frøkompagni, Hjørring	4	88	6	2	53	46	1	—
Ølandenes Frø-Kontor, A/S, Rudkøbing.	16	79	4	1	17	77	6	0
Dansk Landmandsforen. Frøsalg, Kolding	7	87	6	—	22	78	0	0
Anton Nielsens Frøavl & Frøeksp., Alminde	25	70	5	0	41	57	0	2
Sydsjællands Frø-Kompagni, Næstved	11	73	16	—	12	70	18	0
Syd-Stevns & Herfølge Frøhandel	26	67	7	—	47	52	1	0
Alsisk Frøavls-Andelsselskab, Sønderborg	4	87	9	—	22	78	—	0
Sydjydsk Frøkompagni, Vejen	0	97	3	0	21	78	—	1
Oluf Thielst, Haderslev	1	97	—	2	26	68	6	0
Bornholms Frø- & Saas.-Centr., A/S, Rønne	45	54	1	—	28	58	14	—
Vendsyssels Frøfors. & Frøavl, Hjørring.	6	91	2	1	59	40	1	0
Skjern Markfrøkontor, Skjern	10	69	20	1	60	37	—	3
A/S Brønderslev Frøkontor, Brønderslev	9	87	4	0	37	44	19	0
Dybrø Jørgensen, Sindal	4	90	1	5	6	76	17	1
Hobro-Aalborg Markfrøkontor, Aalborg	43	50	2	5	27	71	2	0
I alt...	18	78	3	1	29	65	5	1

[1]) — betyder, at Tallet ligger mellem 0 og 0.5.

Som Betingelse for at kunne henføres til Klasse a for Renhed og Spireevne eller Klasse 1 for Ukrudsindhold er det krævet, at Gennemsnitstallene for Partiet skulde være lig med eller bedre end de for de enkelte Arter og Sorter nedenfor anførte Tal.

	pCt. Renhed	pCt. Spireevne	pCt. Ukrud
Rødkløver, tidlig, polsk	98	92	0.40
do. anden udenlandsk Avl	98	92	0.30
do. Hersnap	98	94	0.30
Hvidkløver	98	97	0.40
do. Morsø og Strynø	98	95	0.40
Alsikekløver	98	95	0.15
Humle-Sneglebælg	98	92	0.15
Lucerne, europæisk	98	94	0.40
do. nordamerik., (Grimm St.)	98	97	0.05
Gul Rundbælg	96	92	0.40
Alm. Kællingetand	98	92	0.20
Timothe	98	97	0.05
do. dansk Avl	98	97	0.30
do. svensk Avl	96	95	0.30
Alm. Rajgræs	98	97	0.05
Ital. Rajgræs	98	97	0.05
Eng-Svingel	96	96	0.15
Stivbladet Svingel	90	85	0.20
Ager-Hejre	98	96	0.10
Draphavre	94	90	0.05
Hundegræs	92	97	0.05
Eng-Rævehale	65	75	0.50
Fioringræs	94	95	0.50
Alm. Rapgræs	95	94	0.10
Eng-Rapgræs	87	88	0.20
Fløjlsgræs	92	85	0.50
Kamgræs	98	88	0.10
Runkelroe, dansk Avl	98	85	—
Gulerod	97	80	0.10
Turnips	98	97	—
Kaalroe	98	96	—

Disse Tal er fastsatte under Hensyn til Gennemsnitstallene for 1926—27, saaledes at Tallene for Renhed og Spireevne i Reglen ligger 2—5 pCt. højere end de tilsvarende Gennemsnitstal; dog har man i intet Tilfælde som Betingelse for at henføre et Parti til Klasse a sat højere Tal end 98 pCt. for Renhed og 97 pCt. for Spireevne, selv om de paagældende Gennemsnitstal laa stærkt op imod eller endog overskred disse Grænser.

Erstatningsreglernes Bestemmelse om, at overskydende Spireevne i visse Tilfælde kan dække manglende Renhed og omvendt, er fulgt ved Klasseinddelingen, ligeledes Erstatningsreglernes Bestemmelse om Vurderingen af haarde Korn.

7 af de Firmaer, hvis Salg har været underkastet den selvvirkende Kontrol, har solgt større eller mindre Mængder af Blandfrø af Græs- og Kløverfrø — i alt 126 849 kg.

Ved Salg af Blandfrø skal det opgives Statsfrøkontrollen, i hvilket Mængdeforhold de forskellige Arter indgaar i Blandingen, samt hvilken Spireevne der garanteres for hver af de paagældende Arter. Blandingsforholdet kontrolleres ved almindelig Renhedsundersøgelse af de foreliggende Prøver. For Spiringens Vedkommende undersøges for hver Prøve kun enkelte af de Arter, som findes deri, væsentligt fordi en gennemført Spiringsanalyse af alle de Arter, der findes i en saadan Prøve, vilde medføre et uforholdsmæssigt stort og derfor ogsaa meget bekosteligt Arbejde. Skønt Statsfrøkontrollen vælger forskellige Arter til Spiringsundersøgelse, hvor der foreligger flere Prøver af et Parti — eller dog flere Prøver af Blandfrø fra samme Leverandør —, er den Mulighed ikke udelukket, at en eller anden Art, som indgaar i Blandingerne i smaa Mængder, ikke bliver kontrolleret, hvad Spireevnen angaar. Kontrollen er altsaa ikke fuldt saa effektiv for Blandfrø som for Frø, der sælges i ublandet Tilstand.

Af Blandfrø er i 1926—27 under den selvvirkende Kontrol undersøgt 58 Prøver, hvoraf 5 har medført Erstatningspligt.

I Tabel 6 er anført forskellige Forhold vedrørende Kontrollen med Blandfrø for hvert Firma, der har deltaget i dette Salg.

For Grønfoderplanter har Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger garanteret for Spireevnen og paataget sig Forpligtelse til ved eventuelle Mangler at yde Erstatning til alle Købere paa tilsvarende Maade som for Græsmarks- og Roefrø.

Af Frø af disse Planter er der for Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger undersøgt 83 Prøver, der alle har svaret til Garantien.

De fleste Firmaer har ydet Erstatning efter Statsfrøkontrollens Regler, hvorefter Erstatninger for Mangler ved Renhed og Spireevne beregnes efter Formlen: $E = \frac{M \cdot P}{G}$; (E = Erstatning, M = Mangel, P = Pris og G = Garantital.)

Tabel 6. Undersøgelser af Blandfrø.

De kontrollerede Forretninger	Antal Partier Blandfrø kontrolleret	Mængden af solgt Blandfrø i pCt. af Firmaets samlede Salg af Frø	Antal undersøgte Prøver af Blandfrø	Antal Prøver, der medfører Erstatningspligt	ErstatningspligtigMængde Blandfrø i pCt. af Firmaets samlede Salg af Frø
Jydsk Markfrøkontor, A/S, Randers.....	15	28.6	35	5	5.1
Frøcontoret, Kolding	5	3.6	5	0	0
M. Jørgensens Frøhdl. og Plantesk., Grejsdalen	5	3.8	10	0	0
Markfrøkompagniet, A/S, Kolding	4	2.4	4	0	0
A/S Morsø Frøkontor, Nykøbing J.	2	1.7	2	0	0
Dansk Frøhandel, A/S, Kolding.....	1	0.9	2	0	0
A/S Skive Markfrøkontor, Skive	0	2.7	0	0	0
I alt ...	32	—	58	5	—

Den saakaldte »stigende Skala«, hvorefter Erstatningen for Mangler ved Renhed og Spireevne beregnes efter Formlen:

$$E = \left(M + \frac{M^2}{10}\right) \cdot \frac{P}{G},$$

er blevet benyttet af følgende Firmaer: Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger (herunder saavel Brugsforeninger som Landbo- og Husmandsforeningernes Frøsalg i Roskilde), Nordjysk Frøkompagni, Hjørring, Sydsjællands Frø-Kompagni, Næstved, Ølandenes Frø-Kontor, A/S, Rudkøbing, Markfrøkompagniet, A/S, Kolding, Bornholms Frø- & Saasæd-Central, A/S, Rønne, Vendsyssels Frøforsyning og Frøavl, Hjørring, A/S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa, og Syd-Stevns & Herfølge Frøhandel.

Beregningen efter den stigende Skala medfører, især naar der er Tale om store Mangler, en langt større Erstatning, end hvor Beregningen sker efter Statsfrøkontrollens Regler. — Er der for en Vare til 1 Kr. pr. kg garanteret 90 pCt. Spireevne, skal der for en Mangel af henholdsvis 10, 20 og 30 pCt. efter Statsfrøkontrollens Regler erstattes henholdsvis 11, 22 og 33 Øre pr. kg, medens der i samme Tilfælde efter sidstnævnte Formel (»den stigende Skala«) skal erstattes henholdsvis 22, 67 og 133 Øre pr. kg.

Af Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeningers Frøpartier har Statsfrøkontrollen paa Foranledning af Landbo- og Husmandsforeningernes Kontroludvalg ved sine Prøveudtagere udtaget Prøver paa Lagrene, naar Partierne var færdige til Ekspedition. De udtagne 226 Prøver er blevet underkastede fuldstændig Analyse, og af Prøverne er afgivet Materiale til Udsaaning i ovennævnte Udvalgs Kontrolmark.

De Firmaer, der er underkastede den selvvirkende Kontrol, har tilsammen solgt 7 361 890 kg Frø, hvoraf 1 672 550 kg er Roefrø, 2 332 283 kg Kløverfrø, 2 929 005 kg Græsfrø, 126 849 kg Blandfrø og 301 203 kg Frø af Grønfoderplanter, der kun er kontrolleret med Hensyn til Spireevnen.

Desuden har Frøkontrollen foretaget Efteranalyser af en Del Prøver, som er indsendte dels af Landmænd, dels af Købmænd, dels af enkelte Indkøbsforeninger, der omsætter ikke ubetydelige Frømængder, og man kan sikkert gaa ud fra, at i alt henved 6 Mill. kg Græs- og Kløverfrø er kontrolleret gennem den selvvirkende Kontrol og de ovenfor omtalte Efteranalyser.

Efter de statistiske Oplysninger maa man regne, at Danmarks Forbrug af Kløver- og Græsfrø i 1927 har været højest 8 Mill. kg, og det er saaledes ca. $^3/_4$ af Forbruget, der er under Kontrol.

For Roefrøets Vedkommende udgør den kontrollerede Mængde ca. Halvdelen af Forbruget.

Man bør ved Studium af Tabellerne 4, 5 og 6 erindre sig, at Frøets Værdi som Sædevare ikke alene er bestemt af de Egenskaber, der er omhandlede i Tabellerne, men tillige i høj Grad af dets Herkomst (Avlsomraade, Sort og Stamme). For nogle Frøarters Vedkommende er dette Forhold af saa afgørende Betydning, at Frø fra det bedste Avlssted eller af den bedste Stamme absolut bør foretrækkes, selv om det i Renhed eller Spireevne ikke helt kan staa Maal med, hvad der udbydes fra mindre heldige Avlssteder eller af 2. Klasses Stammer.

I Erkendelse af dette Spørgsmaals Vigtighed er det i Overenskomsten om den selvvirkende Kontrol fastsat, at Firmaerne paa Bestillingssedler m. v. skal opgive Avlsomraade, Sort eller Stamme for alle Partier. Vides intet om disse Forhold, skal det udtrykkelig angives, at de er ukendte.

I Tabel 7 er der for en Del af de Frøarter, for hvilke de

Tabel 7. Oversigt over den procentiske Fordeling af de solgte Mængder efter Avlssted og Stamme.

De kontrollerede Forretninger	Sildig Rødkl.			Hvid-kløver		Alsike-kløver		Humle-Sneglb.		Timothe			Runkel-roe			Turnips		Kaal-roe	
	Hersnap	Dansk, svensk, kurlandsk	Andre Avlssteder	Morsø og Strynø	Bohmisk, polsk og andre Avlssteder	Dansk og svensk	Kanadisk, amerikansk og andre Avlssteder	Dansk	Udenlandsk	Dansk	Svensk	Amerikansk og kanadisk	Danske Stammer med Romertal V og VI	Danske Stammer med Romertal IV eller uden Romertal	Udenlandsk Avl	Danske Stammer med Romertal IV og V	Dansk Avl uden Opgivelse af Romertal	Danske Stammer m. Romertal V og VI samt Studsgaard, Herning og Wilhelmsburger	Dansk Avl uden Opgivelse af Romertal
	pCt.			pCt.		pCt.		pCt.		pCt.			pCt.			pCt.		pCt.	
ellesforen. f. D. B.	70	30	0	77	23	100	0	78	22	18	73	9	100	0	0	95	5	100	0
. Dreyer, Aarhus.	38	62	0	38	62	53	47	4	96	0	46	54	99	1	0	99	1	96	4
ansk Frøhandel...	14	86	0	38	62	100	0	0	100	0	100	0	100	0	0	98	2	94	6
øcontoret, Kolding	32	68	0	39	61	42	58	0	100	0	54	46	100	0	0	100	0	86	14
arkfrøkompagniet.	34	66	0	54	46	100	0	0	100	0	100	0	100	0	0	100	0	93	7
dsk Markfrøkont..	23	77	0	46	54	100	0	0	100	15	85	0	99	1	0	94	6	83	17
ngel. Frøavls-Kp.	43	39	18	73	27	97	3	30	70	0	94	6	92	8	0	86	14	99	1
JørgensensFrøhdl.	20	80	0	42	58	35	65	0	100	0	35	65	91	9	0	98	2	99	1
ørsø Frøkontor...	62	38	0	92	8	100	0	100	0	0	100	0	100	0	0	81	19	92	8
arkfrøkont. Hobro	57	43	0	58	42	100	0	78	22	22	78	0	60	40	0	93	7	94	6
jydske Frøavlskp.,	35	65	0	49	51	100	0	22	78	14	86	0	75	25	0	94	6	77	23
ive Markfrøkont..	9	91	0	94	6	0	100	0	100	0	100	0	100	0	0	100	0	81	19
ôfyns Frøavl	29	71	0	70	30	100	0	47	53	0	100	0	100	0	0	86	14	98	2
nderj. Frøforsyn..	33	67	0	42	58	100	0	0	100	0	100	0	100	0	0	100	0	100	0
ordjysk Frøkomp..	27	73	0	82	18	100	0	0	100	0	93	7	100	0	0	98	2	97	3
and. Frø-Kontor .	37	63	0	73	27	100	0	100	0	0	100	0	89	11	0	86	14	100	0
nsk Landmandsf.	30	70	0	45	55	100	0	0	100	0	100	0	100	0	0	99	1	96	4
Nielsens Frøavl..	100	0	0	100	0	100	0	0	100	0	100	0	100	0	0	100	0	100	0
dsjæll. Frø-Komp.	43	57	0	70	30	100	0	50	50	59	41	0	89	8	3	93	7	100	0
d-Stevns & Herf.F.	62	38	0	87	13	100	0	100	0	75	25	0	90	10	0	53	47	100	0
sisk Frøavl.....	56	44	0	29	71	39	61	0	100	0	61	39	100	0	0	100	0	100	0
djydsk Frøkomp..	75	25	0	83	17	100	0	83	17	50	50	0	100	0	0	94	6	100	0
uf Thielst.....	50	12	38	50	50	100	0	0	100	0	67	33	100	0	0	46	54	100	0
rnh. F.-&Saas.-Ct.	73	27	0	95	5	100	0	60	40	0	55	45	100	0	0	70	30	100	0
nds. Frøf.&Frøavl	40	60	0	69	31	76	24	66	34	0	87	13	100	0	0	95	5	94	6
jern Markfrøkont.	40	60	0	64	36	100	0	100	0	0	0	100	94	6	0	42	58	88	12
ønderslev Frøkt..	35	65	0	52	48	100	0	60	40	27	73	0	89	11	0	98	2	86	14
rbro Jørgensen...	20	80	0	30	70	100	0	45	55	15	85	0	58	42	0	99	1	70	30
obro-Aalb. Markfk.	21	79	0	34	66	100	0	94	6	0	89	11	81	19	0	84	16	100	0
I alt...	52	47	1	61	39	83	17	49	51	10	72	18	99	1	[1]	95	5	96	4

[1]) — betyder, at Tallet ligger mellem 0 og 0.5.

nævnte Forhold er af særlig Betydning, givet en Oversigt over, hvorledes de enkelte Firmaers Salg fordeler sig procentisk paa forskellige Grupper af Avlssteder eller Stammer. I de Tilfælde, hvor der for et Parti er angivet to eller flere Avlssteder, saaledes at Partiet maa antages at være en Blanding, er det i Tabel 7 henført under det af de angivne Avlssteder, der ifølge Forsøgene er det ringeste for vore Forhold.

Det skal fremhæves, at denne Tabel er bygget paa Firmaernes Opgivelser af Avlssteder og Stammer og ikke — som Tabellerne 4, 5 og 6 — paa Statsfrøkontrollens Undersøgelsesresultater, idet den selvvirkende Kontrol endnu ikke omfatter almindelig Kontrol med disse Forhold.

For vor Forsyning af tidlig Rødkløver spiller den danske Avl som bekendt en beklagelig lille Rolle. 2 Firmaer har angivet at have solgt dansk Frø, dog ikke af nogen Sort, der er prøvet ved Statens Forsøgsstationer. Det ene Firma opgiver Partiet som halvsildig Morsø Rødkløver; for det andet Firmas Vedkommende er det opgivet som dansk Fremavl af polsk Frø. Hovedpartierne af tidlig Rødkløver angives af alle Firmaer i Aar at være polsk. Svensk tidlig Rødkløver er solgt af et enkelt Firma, og et Firma opgiver at have solgt et Parti russisk Frø.

Halvdelen af Forbruget af sildig Rødkløver er efter Angivelserne dækket med Hersnap Rødkløver; 52 pCt. af Salget har været af denne Stamme mod 56 pCt. i Fjor og 44 pCt. i Forfjor. En anden væsentlig Del af Forbruget er ligesom i Fjor indført fra Sverige, og da den svenske sildige Rødkløver er haardfør og varig, er det danske Landbrug i 1927 utvivlsomt i sin Helhed blevet godt betjent med Frø af sildig Rødkløver.

Af Hvidkløver angives 61 pCt af, hvad der er solgt, at have været af Morsø- og Strynø-Stammerne. Den første er langt overvejende; af Strynø er kun opgivet at være solgt mindre Partier.

Hvad Forsyningen med Frø af Alsikekløver angaar, viser Aaret — ligesom i Fjor — den glædelige Ejendommelighed, at Hovedparten af Forbruget er dækket med svensk Frø, der ifølge danske Forsøg giver 20 pCt. mere Hø end amerikansk Frø. Hvad der for denne Frøart i Tabel 7 er anført i sidste Rubrik er hovedsagelig amerikansk og kanadisk Frø.

Forsyningen af Humle-Sneglebælg er i Aar dækket halvt af dansk og halvt af udenlandsk Frø, men som det fremgaar af Tabellen, er det i høj Grad vekslende for de forskellige Firmaer, hvorfra de har fremskaffet Frøet. Det udenlandske Frø opgives næsten altsammen at være af vesteuropæisk Herkomst.

Af Lucerne er i Aar 71 pCt. opgivet som ungarsk, 6 pCt. som italiensk og 23 pCt. som amerikansk eller kanadisk, hvoraf Hovedparten er solgt som Grimm Lucerne.

Gul Rundbælg er hovedsagelig opgivet at være bøhmisk eller tysk.

Saa godt som alt, hvad der er solgt af Alm. Kællingetand, er opgivet at være italiensk.

Af Timothe er 10 pCt. af Forbruget dækket med dansk Frø. Sverige har atter i det forløbne Aar spillet en betydelig Rolle for vor Forsyning af Timothe, nemlig 72 pCt. af Forbruget, medens Salget af amerikansk og kanadisk Timothe har været tilsvarende mindre, nemlig 18 pCt. i Aar mod 30 pCt. i Fjor.

Af Alm. Rajgræs og Ital. Rajgræs opgives alt, hvad der er solgt, at være dansk, og næsten alt opgives at være henholdsvis af Lundbæk-Stammen og af Tystofte 152.

Af Eng-Svingel, Hundegræs og Ager-Hejre sælges ligeledes kun dansk Frø.

Ikke mindre end 99 pCt. af Runkelroefrøet angives at være af dansk Avl af Stammerne med Romertal V og VI, og saa godt som intet (128 kg = 0.01 pCt.) er angivet at være af udenlandsk Avl.

Ogsaa for Kaalroefrøets Vedkommende er det meste efter Opgivelserne af Stammerne med Romertal V og VI, og af Turnipsfrøet er 95 pCt. opgivet at være af Stammerne med Romertal IV og V.

Som allerede nævnt, er de i Tabel 7 omhandlede Forhold endnu ikke obligatorisk under Kontrol. Imidlertid maa det erkendes, at Kontrollen ikke er fuldstændig, saa længe den ikke medtager disse vigtige Forhold i det Omfang, det er muligt ved Udsaaning af Prøver og Iagttagelse af Afgrøderne. Det ligger utvivlsomt saavel i Roedyrkernes som i den solide Frøhandels Interesse at faa gennemført en saadan Kontrol. Ved et Cirkulære af 19. Februar 1925 tilbød Statsfrøkontrollen

derfor alle Firmaer, hvis Salg var under den selvvirkende Kontrol, at udvide Kontrollen til ogsaa at omfatte Roefrøets Ægthed.

De Firmaer, som underkaster deres Salg Ægthedskontrollen, forpligter sig til at lade den omfatte alt, hvad de sælger en detail af Runkelroe-, Kaalroe- og Turnipsfrø, hvorimod Gulerodsfrø foreløbig ikke medtages.

Af hvert Parti udsaas to Prøver, nemlig een i hver af Statsfrøkontrollens Kontrolmarker. Prøverne udtages paa Lagrene under Ekspeditionen af Statsfrøkontrollen eller kgl. Vejer og Maaler; de tages af de afvejede Leveringer, der staar færdige til at afsendes til Kunderne.

Eventuelle Erstatninger for Fejl ved leveret Art, Sort eller Stamme fastsættes af Statsfrøkontrollen og Statens Rodfrugtforsøg i Forening, dels paa Grundlag af Parcellerne i Kontrolmarken og dels efter Besigtigelse af Marker, paa hvilke Frø af det paagældende Parti efter foreliggende Oplysninger er udsaaet. Erstatningen søges fastsat saaledes, at alle Brugere af Frøet holdes skadesløse for det Tab, der er forbundet med at have benyttet det leverede Frø i Stedet for det købte.

I Sæsonen 1926—27 har Syd-Stevns og Herfølge Frøhandel, Herfølge, og Ølandenes Frø Kontor A/S, Rudkøbing, underkastet sig denne Kontrol med Roefrøets Ægthed.

For disse 2 Firmaer er i 1927 i Henhold til denne Aftale kontrolleret i alt 24 Partier. Ølandenes Frø Kontor A/S, Rudkøbing, har haft 5 Partier Runkelroefrø, 1 Parti Kaalroefrø og 4 Partier Turnipsfrø, medens de tilsvarende Tal for Syd-Stevns & Herfølge Frøhandel har været 8, 3 og 3.

Der har intet været at bemærke med Hensyn til Ægtheden af de udsaaede Prøver.

Følgende Firmaers Salg er i 1927—28 underkastede den selvvirkende Kontrol:

Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger (herunder saavel Brugsforeninger som Landbo- og Husmandsforeningernes Frøsalg, Roskilde) — Fr. Dreyer, Aarhus — Dansk Frøhandel, A/S, Kolding — Frøcontoret, Kolding — Markfrøkompagniet, A/S, Kolding — Jydsk Markfrøkontor, A/S, Randers — A/S Langelands Frøavls-Kompagni, Rudkøbing — M. Jørgensens Frøhandel og Planteskole (Markfrøafdelingen), Grejsdalen, Vejle — Morsø Frøkontor, A/S, Nykøbing J. — Markfrøkontoret, Hobro — Det jydske Frøavlskompagni af 1926 A/S, Randers. — A/S Skive Markfrøkontor, Skive — Sydfyns Frøavl, Svendborg — A/S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa — Nordjysk Frø-

kompagni, Hjørring — Ølandenes Frø-Kontor, A/S, Rudkøbing — Dansk Landmandsforenings Frøsalg, Kolding — Anton Nielsens Frøavl & Frøeksport, Alminde — Sydsjællands Frø-Kompagni, Næstved — Syd-Stevns & Herfølge Frøhandel — Alsisk Frøavls Andelsselskab, Sønderborg — Sydjydsk Frøkompagni, Vejen — Oluf Thielst, Hadersiev — Bornholms Frø- & Saasæd-Central, A/S, Rønne — Vendsyssels Frøforsyning & Frøavl, Hjørring — Skjern Markfrøkontor, Skjern — A/S Brønderslev Frøkontor, Brønderslev — Dybro Jørgensen, Sindal — A. Svendsens Frøhandel, Hobro.

V. Undersøgelser af ukontrolleret Frø.

Som anført i det foregaaende Afsnit, maa man gaa ud fra, at ca. $^2/_3$ af det Markfrø, der saas i dansk Jord, er underkastet den selvvirkende Kontrol. Imidlertid er det af største Interesse at faa at vide, hvordan Beskaffenheden er af det Frø, der ikke er underkastet Kontrol.

Planteavlsudvalgene i Ringstedegnens Landboforening og Slagelse og Omegns Landboforening har taget Spørgsmaalet op til Undersøgelse, idet d'Herrer Konsulenter *O. Pinholt* og *Martin Olsen* har indsamlet en Række Prøver af Varer, leveret til Landmænd inden for de paagældende Landboforeningers Kreds. Medens Konsulent *Martin Olsen* væsentlig har indsamlet Prøver af Leveringer til Landmænd, der har købt Frø hos Firmaer, som ikke er under den selvvirkende Kontrol, har Konsulent *Pinholt* foretaget en systematisk Indsamling af Prøver af Leveringer til alle Landmænd inden for et Sogn (Sigersted). Denne Fremgangsmaade maa siges at være heldig, idet den giver et sikkert Billede af, hvordan Beskaffenheden er af det Frø, der benyttes inden for et saadant Omraade. Det vilde være meget ønskeligt, om andre Landboforeninger tog tilsvarende Undersøgelser op.

Konsulent *Pinholt* har i alt indsamlet 95 Prøver, der fordeler sig saaledes: 64 Prøver var udtaget af Leveringer fra 4 Firmaer under den selvvirkende Kontrol. For de 2 Firmaers Vedkommende har alle Resultaterne svaret til Garantitallene, og for de 2 andre Firmaers Vedkommende har der for hver kun været en enkelt Prøve, der ikke svarede til Garantien. For den ene Prøves Vedkommende drejede det sig om en ganske ringe Mangel. For den anden Prøves Vedkommende havde en tilsvarende Mangel vist sig ved en Del af de for dette Firma under den selvvirkende Kontrol undersøgte Prøver af det paagældende Parti.

De øvrige 31 Prøver var udtagne af Leveringer fra Firmaer, hvis Salg ikke er under den selvvirkende Kontrol. Af disse 31 Prøver svarede en Prøve, der var udtaget af en Levering fra et Firma i København, til Garantien. De øvrige 30 Prøver var udtagne af Leveringer fra 6 Købmænd i Omegnen. Over Resultaterne af Undersøgelserne af disse 30 Prøver gives en kort Oversigt nedenfor, i hvilken de 6 Købmænd betegnes med Bogstaverne *A*, *B*, *C*, *D*, *E* og *F*. I de Tilfælde, hvor der ikke har været opgivet Garantital, er Resultaterne sammenlignede med Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal.

Af Leveringer fra *A* var der undersøgt 7 Prøver, der alle svarede til Garantien. Af 3 Prøver af *B*'s Leveringer svarede de 2 til Garantien, medens 1 havde lidt lavere Renhed end garanteret samt for højt Ukrudsindhold. Af 2 Prøver fra *C* udviste den ene Prøve en mindre Mangel i Renheden, medens den anden Prøve var garantisvarende. Ogsaa for *D* var der undersøgt 2 Prøver, hvoraf den ene udviste en Spireevne, der var 15.3 pCt. lavere end Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for paagældende Frøart, medens den anden Prøve svarede til Garantitallet. Af Leveringer fra *E* undersøgtes der 8 Prøver, hvoraf de 5 svarede til Garantien; 1 Prøve havde for højt Ukrudsindhold, og 2 Prøver viste større Mangler i Spireevne, henholdsvis 5.1 og 12 pCt.

Af 8 Prøver, udtagne af Leveringer fra *F*, var der intet at bemærke til de 3 Prøver. Derimod viste de andre 5 Prøver meget store Mangler, navnlig med Hensyn til Spireevnen. 1 Prøve Rødkløver havde 18 pCt. for lav Spireevne og tillige et Ukrudsindhold, der laa over det dobbelte af Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal. 1 Prøve Alsikekløver havde 34 pCt. for lav Spireevne, 1 Prøve Alm. Kællingetand 32.8 pCt. for lav Spireevne; 1 Prøve Lucerne havde 17 pCt. for lav Spireevne foruden manglende Renhed. For 1 Prøve Timothe var der ligeledes Mangel i Renheden.

Konsulent *Martin Olsen* har indsamlet 38 Prøver, udtagne af Leveringer fra 7 Frøfirmaer (betegnede *G*, *H*, *J*, *K*, *L*, *M* og *N*), hvis Frøsalg ikke er underkastet den selvvirkende Kontrol.

Af 8 Prøver fra *G* svarede de 5 til Garantien, medens de 3 andre Prøver havde for højt Ukrudsindhold. Af 5 Prøver af Levering fra *H* svarede de 2 til Garantien; 1 Prøve havde en mindre Mangel i Renhed og tillige for højt Ukrudsindhold,

medens 2 Prøver havde henholdsvis 7 pCt. for lav Spireevne og 9.7 pCt for lav Renhed. Af 5 Prøver af *J*'s Leveringer svarede kun 1 Prøve til Garantien. 1 Prøve Rødkløver havde 5.7 pCt. for lav Spireevne, og en anden Rødkløverprøve havde 2.3 pCt. for lav Renhed, 8 pCt. for lav Spireevne og 0.48 pCt. for højt Ukrudsindhold. 2 Prøver udviste mindre Mangler i Renheden; den ene havde tillige for højt Ukrudsindhold. Af 5 Prøver af *K*'s Leveringer svarede 4 til Garantien; 1 Prøve havde for højt Ukrudsindhold. For *L*'s Vedkommende svarede 2 Prøver til Garantien; 1 Prøve Rødkløver havde 6 pCt. for lav Spireevne, 1 Prøve Alm. Rajgræs 6 pCt. for lav Spireevne samt for højt Ukrudsindhold, og 1 Prøve Hundegræs viste 7.5 pCt. for lav Renhed. Af 5 Prøver fra *M* svarede de 3 til Garantien, 1 Prøve indeholdt for meget Ukrud, og 1 Prøve Draphavre havde 20.9 pCt. for lav Renhed, 16 pCt. for lav Spireevne og 0.21 pCt. for højt Ukrudsindhold. For *N* var der undersøgt 5 Prøver, hvoraf de 3 svarede til Garantien; 1 Prøve havde for højt Ukrudsindhold, og 1 Prøve Hvidkløver havde 10 pCt. for lav Spireevne.

De fundne Resultater viser, at de Landmænd, der har købt ukontrolleret Frø hos de omhandlede Købmænd, i nogle Tilfælde har faaet Leveringer, der svarede til Garantitallene eller til Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal, men i flere Tilfælde har der været Mangler, i mange Tilfælde ret alvorlige, navnlig med Hensyn til Spireevnen.

En Række ved Statsfrøkontrollen foretagne Undersøgelser over Forholdet mellem Spireevnen i Laboratoriet og i Marken har vist, at Frø med saa store Mangler i Spireevne, som der her i flere Tilfælde er Tale om, giver et saa ringe Udbytte i Marken, at det medfører et betydeligt Tab for Landmændene at bruge dette Frø. Det drejer sig utvivlsomt om Frø, der helt eller delvis er af gammel Aargang.

VI. Ukrudsundersøgelser.

Som meddelt i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for i Fjor, foretog man i Sæsonen 1925—26 for egen Regning en Række Ukrudsundersøgelser af Frø af Græsmarksbælgplanter og Timothe for at blive klar over, hvor stor en Mængde det er nødvendigt at undersøge af en Prøve for at faa et Resultat, der

inden for de fastsatte Latituder stemmer med Prøvens virkelige Indhold af Ukrud. Undersøgelserne af de nævnte Frøarter viste, at de Resultater, der fremkom ved Undersøgelse af fem Gange saa store Portioner som dem, der anvendtes ved Renhedbestemmelsen, kun i ganske faa Tilfælde afveg med mere end Latituden fra Prøvens virkelige Indhold, naar der forelaa omhyggeligt udtagne Prøver af vel egaliserede Partier.

Atter i Aar har Statsfrøkontrollen for egen Regning foretaget et meget stort Antal Ukrudsundersøgelser, særlig af de mere smaafrøede Græsser som Hundegræs og Rapgræs, hvor Middelprøven, der undersøges for Renhed, er forholdsvis lille. Der er i alt undersøgt 440 Prøver af 74 forskellige Partier; det samlede Antal Ukrudsundersøgelser er 2232, idet hver Prøve er delt i Portioner af den Størrelse, som anvendes ved Bestemmelsen af Ukrudsindholdet, nemlig 5 Gange Middelprøven, der undersøges for Renhed. Denne Opstilling giver Udtryk for en Variation, som alene skyldes den i Laboratoriet foretagne Prøveudtagning og Analysering.

I Tabel 8 findes en Oversigt over Undersøgelsesresultaterne, sat i Forhold til den enkelte Prøves Gennemsnit, idet man inden for hver Art under eet har samlet de Prøver, der ifølge Ukrudsindholdets Størrelse har samme Latitude.

Det vil af denne Tabel fremgaa, at det for de allerfleste Frøprøvers Vedkommende er undtagelsesvis, at Resultaterne falder uden for Latituden. Af de 2232 Resultater ligger 2171 eller 97.3 pCt. inden for Latituden, medens 61 = 2.7 pCt. falder udenfor. Hvor forholdsvis mange Resultater ligger uden for Latituden, drejer det sig i næsten alle Tilfælde om Prøver, hvor Latituden kun er 0.1 pCt. Det gælder saaledes Hundegræs, hvor der af 173 Resultater er 28, d. v. s. 16 pCt. af Undersøgelserne af denne Frøart, der falder uden for Latituden. Dette viser, at der af disse Frøarter enten maa undersøges en større Mængde, eller at Latituden for disse Frøarter maa forhøjes. Afgørelse heraf træffes inden Begyndelsen af den ny Sæson, 1. Juli 1928. I 1927—1928 gælder imidlertid Latituden 0.1, og der maa ved Garantitallenes Fastsættelse og ved Bestemmelsen af den Mængde, der skal undersøges, tages Hensyn dertil.

For Rapgræssernes Vedkommende, hvor den for Ukrud undersøgte Mængde kun er 1,25 g, vil der i Fremtiden blive undersøgt en større Mængde.

Tabel 8. Oversigt over Resultaterne af Ukrudsundersøgelserne i Forhold til den enkelte Prøves Gennemsnit.

Frøart	Antal Partier	Antal Prøver	Antal Undersøgelser	Latitudens Størrelse pCt.	Antal Resultater		Antal Resultater, hvis Afvigelse fra Gennemsnitsindholdet af de undersøgte Portioner af paagældende Prøve er pCt.								
							÷				± 0.1	+			
					inden-for Latituden	uden-for	over 0.40	0.31-0.40	0.21-0.30	0.11-0.20		0.11-0.20	0.21-0.30	0.31-0.40	over 0.40
Rødkløver	10	72	342	0.30	340	2	0	0	9	47	229	48	7	2	0
do.	3	5	23	0.40	23	0	0	0	0	1	17	5	0	0	0
Hvidkløver	5	24	119	0.30	118	1	0	0	5	10	91	11	1	1	0
Alsikekløver	1	18	90	0.20	90	0	0	0	0	1	83	6	0	0	0
do.	2	8	40	0.30	40	0	0	0	1	8	24	5	2	0	0
Humle-Sneglebælg	1	26	125	0.10	123	2	0	0	0	1	123	1	0	0	0
do.	1	3	15	0.20	15	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0
do.	2	5	25	0.30	25	0	0	0	1	3	17	3	1	0	0
do.	1	2	7	0.40	7	0	0	0	1	1	4	0	0	1	0
Lucerne	1	4	20	0.10	20	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0
do.	1	4	20	0.20	20	0	0	0	0	0	19	1	0	0	0
do.	3	14	70	0.30	70	0	0	0	3	8	45	13	1	0	0
do.	2	25	124	0.40	124	0	0	2	4	18	76	15	8	1	0
Gul Rundbælg	2	6	23	0.30	22	1	0	0	1	2	16	3	0	1	0
do.	2	30	136	0.40	136	0	0	0	6	22	80	17	9	2	0
Timothe	1	16	80	0.10	80	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0
Alm. Rajgræs	4	34	184	0.10	179	5	0	0	0	2	179	3	0	0	0
Ital. Rajgræs	2	21	132	0.10	131	1	0	0	0	0	131	1	0	0	0
do.	1	4	26	0.20	26	0	0	0	0	2	22	2	0	0	0
Eng-Svingel	2	17	100	0.10	95	5	0	0	0	2	95	3	0	0	0
do.	1	15	83	0.20	83	0	0	0	0	4	71	8	0	0	0
do.	3	8	35	0.30	35	0	0	0	0	6	24	4	1	0	0
Stivbl. Svingel	1	1	5	0.30	5	0	0	0	1	1	1	2	0	0	0
Ager-Hejre	1	14	65	0.10	60	5	0	0	0	2	60	3	0	0	0
do.	1	4	16	0.20	16	0	0	0	0	0	13	3	0	0	0
Hundegræs	4	28	173	0.10	145	28	0	0	0	7	145	16	2	3	0
Eng-Rævehale	1	1	5	0.40	4	1	0	1	0	2	0	0	1	0	1
do.	1	2	10	0.50	10	0	0	0	0	2	5	3	0	0	0
Fioringræs	3	6	30	0.40	30	0	0	0	2	4	18	5	1	0	0
do.	1	1	5	0.70	5	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0
Alm. Rapgræs	1	5	25	0.20	20	5	0	0	2	4	15	1	2	0	1
do.	1	1	5	0.30	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
Gulerod	2	2	10	0.20	9	1	0	0	0	2	7	0	1	0	0
do.	3	4	18	0.30	16	2	0	1	1	3	8	4	0	1	0
Kaalroe	2	8	36	0.10	34	2	0	0	0	1	34	1	0	0	0
do.	1	2	10	0.20	10	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
I alt	74	440	2232		2171	61	0	4	37	167	1786	187	37	12	2

Hvis der ses bort fra de ovennævnte Tilfælde, hvor Latituden er 0.1 pCt., bliver der kun 13 Resultater eller 0.6 pCt., der falder uden for Latituden som Følge af de uundgaaelige Variationer, der alene skyldes Laboratoriearbejdet.

I Tabel 9 er de fundne Resultater sammenlignede med Partiets Gennemsnit, og her ligger 2109 = 94.5 pCt. inden for Latituden, medens 123 = 5.5 pCt. falder udenfor. At der ved denne Sammenligning ligger flere Resultater uden for Latituden, skyldes, at Prøverne af fire Partier Lucerne, af et Parti Gul Rundbælg og af et Parti Ital. Rajgræs har givet særlig store Afvigelser i Ukrudsindholdet. De fundne Resultater inden for de nævnte Partier viser tydeligt, at Partierne ikke har været egale, idet nogle af Prøverne af et Parti ved alle Undersøgelser har vist et forholdsvis lavt Ukrudsindhold og andre ved alle Undersøgelser har haft et forholdsvis højt Indhold af Ukrud, saaledes at det er ganske tydeligt, at de paagældende Prøver stammer fra Partier, der har været daarligt egaliserede. Eksempelvis skal anføres Resultater af et Parti Lucerne, hvoraf der er undersøgt 5 Prøver, *a*, *b*, *c*, *d* og *e*, med følgende Resultater:

	a	*b*	*c*	*d*	*e*
	0.89	0.89	0.99	0.90	2.02
	1.08	0.95	1.03	1.22	2.10
	1.39	0.95	1.10	1.05	2.00
	1.12	1.14	1.08	1.11	1.92
		0.99	1.15	1.20	2.06
Gennemsnit	1.12	0.98	1.07	1.10	2.02

Prøven *e* er tydeligvis ikke af samme Vare som de andre 4 Prøver. Af et andet Parti Lucerne var der undersøgt 4 Prøver, *f, g, h og i,* der gav nedenstaaende Resultater:

	f	*g*	*h*	*i*
	0.03	0.02	0.32	0.43
	0.03	0.03	0.21	0.38
	0.01	0.05	0.35	0.36
	0.03	0.03	0.43	0.28
	0.04	0.07	0.25	0.31
Gennemsnit	0.03	0.04	0.31	0.35

Prøverne *f* og *g* stemmer godt overens, men er ikke af samme Partier som *h* og *i,* der ogsaa stemmer vel sammen.

Fradrages disse særlig iøjnefaldende Tilfælde, hvor det ikke skyldes Analyseringen, men derimod Partiets manglende Egalitet, at Resultaterne ikke falder inden for Latituden, bliver det kun 3.4 pCt. af Tilfældene, der falder uden for Latituden. Fraregner man ogsaa ved denne Sammenligning Prøverne med

Tabel 9. Oversigt over Resultaterne af Ukrudsundersøgelserne i Forhold til Partiets Gennemsnit.

Frøart	Antal Partier	Antal Prøver	Antal Undersøgelser	Latitudens Størrelse pCt.	Antal Resultater		Antal Resultater, hvis Afvigelse fra paagældende Partis Indhold er pCt.								
							÷				± 0.1	+			
					inden-for Latituden	uden-for	over 0.40	0.31-0.40	0.21-0.30	0.11-0.20		0.11-0.20	0.21-0.30	0.31-0.40	over 0.40
Rødkløver	9	69	330	0.30	327	3	0	1	8	63	194	45	17	1	1
do.	4	8	35	0.40	35	0	0	0	2	3	22	5	2	1	0
Hvidkløver	5	24	119	0.30	117	2	0	0	5	12	84	16	0	2	0
Alsikekløver	1	18	90	0.20	90	0	0	0	0	2	78	10	0	0	0
do.	2	8	40	0.30	38	2	0	0	2	5	27	3	1	2	0
Humle-Sneglebælg	1	26	125	0.10	122	3	0	0	0	1	122	2	0	0	0
do.	1	3	15	0.20	15	0	0	0	0	1	13	1	0	0	0
do.	2	5	25	0.30	25	0	0	0	1	2	18	4	0	0	0
do.	1	2	7	0.40	6	1	0	1	0	2	2	1	0	0	1
Lucerne	2	8	40	0.10	15	25	0	0	0	15	15	8	2	0	0
do.	2	9	45	0.30	44	1	0	0	3	5	26	6	4	1	0
do.	3	30	149	0.40	142	7	0	8	14	25	65	17	6	7	7
Gul Rundbælg	1	2	7	0.30	7	0	0	0	0	2	4	1	0	0	0
do.	3	34	152	0.40	148	4	1	3	11	22	80	14	12	6	3
Timothe	1	16	80	0.10	80	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0
Alm. Rajgræs	3	31	169	0.10	164	5	0	0	0	0	164	5	0	0	0
do.	1	3	15	0.20	15	0	0	0	0	2	10	3	0	0	0
Ital. Rajgræs	3	25	158	0.10	145	13	0	0	0	4	145	6	3	0	0
Eng-Svingel	2	17	100	0.10	92	8	0	0	0	3	92	5	0	0	0
do.	1	15	83	0.20	79	4	0	0	0	12	60	7	4	0	0
do.	3	8	35	0.30	35	0	0	0	1	5	22	5	2	0	0
Stivbl. Svingel	1	1	5	0.30	5	0	0	0	1	1	1	2	0	0	0
Ager-Hejre	1	14	65	0.10	58	7	0	0	0	5	58	2	0	0	0
do.	1	4	16	0.20	16	0	0	0	0	2	11	3	0	0	0
Hundegræs	4	28	173	0.10	144	29	0	0	0	10	144	14	2	3	0
Eng-Rævehale	1	1	5	0.40	4	1	0	1	0	2	0	0	1	0	1
do.	1	2	10	0.50	10	0	0	0	0	2	6	2	0	0	0
Fioringræs	3	6	30	0.40	30	0	0	0	3	1	21	4	1	0	0
do.	1	1	5	0.70	5	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0
Alm. Rapgræs	1	5	25	0.20	22	3	0	0	1	5	15	2	1	0	1
do.	1	1	5	0.30	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
Gulerod	2	2	10	0.20	9	1	0	0	0	2	7	0	1	0	0
do.	3	4	18	0.30	16	2	0	1	1	2	8	5	0	1	0
Kaalroe	2	8	36	0.10	34	2	0	0	0	0	34	2	0	0	0
do.	1	2	10	0.20	10	0	0	0	0	2	8	0	0	0	0
I alt...	74	440	2232		2109	123	1	15	53	221	1645	200	59	24	14

saa lavt Ukrudsindhold, at Latituden er 0.1 pCt., bliver der kun 1 pCt. af alle Resultaterne, der falder uden for Latituden, hvilket viser, at den Mængde, der undersøges for Ukrud, prak-

tisk talt er stor nok til at sikre, at de Resultater, der findes ved Undersøgelse af omhyggeligt udtagne Stikprøver af vel egaliserede Partier, falder inden for Latituden, naar denne ikke er lavere end 0.2 pCt.

For at se, hvorvidt Resultaterne af Ukrudsbestemmelsen af de enkelte Prøver holder sig inden for Latituden, naar der undersøges forholdsvis mange Prøver af Partierne, har man af 13 i Flæng valgte Partier, af hvilke der udtoges Prøver til den selvvirkende Kontrol, udtaget et større Antal Prøver og undersøgt alle Prøverne for Ukrudsindhold.

I Tabel 10 findes en Oversigt over, hvorledes Resultaterne af Ukrudsbestemmelsen af de enkelte Prøver fordeler sig i Forhold til de paagældende Partiers Gennemsnits-Ukrudsindhold.

Tabel 10. Oversigt over, hvorledes Resultaterne af de enkelte Prøver af Partier, hvoraf der er undersøgt over 10 Prøver af samme Parti, stemmer inden for de fastsatte Latituder.

Frøart	Antal undersøgte Prøver af samme Parti	Gennemsnitligt Ukrudsindhold	Latitudens Størrelse	Antal Prøver, for hvilke Resultatet ligger		Resultaterne varierende		Forskel paa højeste og laveste Resultat	Antal Prøver, hvis Afvigelse fra Partiets gennemsnitlige Ukrudsindhold er pCt.						
				inden-for Latituden	uden-for	fra pCt.	til pCt.		− 0.31-0.40	− 0.21-0.30	− 0.11-0.20	± 0.1	+ 0.11-0.20	+ 0.21-0.30	+ 0.31-0.40
Rødkløver	42	0.75	0.30	42	0	0.61	0.86	0.25	0	0	4	37	1	0	0
Hvidkløver	13	0.57	0.30	13	0	0.46	0.66	0.20	0	0	1	12	0	0	0
Alsikekløver	18	0.21	0.20	18	0	0.18	0.25	0.07	0	0	0	18	0	0	0
Humle-Sneglebælg	26	0.14	0.10	26	0	0.10	0.18	0.08	0	0	0	26	0	0	0
Lucerne	20	1.28	0.40	20	0	1.17	1.43	0.26	0	0	1	17	2	0	0
Gul Rundbælg	26	1.09	0.40	26	0	0.99	1.26	0.27	0	0	0	23	3	0	0
Timothe	16	0.04	0.10	16	0	0.02	0.06	0.04	0	0	0	16	0	0	0
Alm. Rajgræs	20	0.04	0.10	20	0	0.02	0.06	0.04	0	0	0	20	0	0	0
Italiensk Rajgræs	15	0.01	0.10	15	0	0.01	0.02	0.01	0	0	0	15	0	0	0
Eng-Svingel	16	0.28	0.20	15	1	0.17	0.58	0.41	0	0	1	13	1	1	0
do.	15	0.15	0.10	15	0	0.11	0.21	0.10	0	0	0	15	0	0	0
Ager-Hejre	14	0.12	0.10	14	0	0.08	0.16	0.08	0	0	0	14	0	0	0
Hundegræs	14	0.10	0.10	14	0	0.04	0.16	0.12	0	0	0	14	0	0	0
I alt	255	—	—	254	1	—	—	—	0	0	7	240	7	1	0

Af Tabellen fremgaar det, at kun for een af de 255 undersøgte Prøver falder Resultatet uden for Latituden. Denne Prøve var imidlertid for lille, idet den kun var paa 10 g, og Undersøgelsesresultatet for disse 10 g afveg særlig meget fra Resultatet af de andre Prøver af samme Parti.

For de øvrige 254 Prøvers Vedkommende falder alle de fundne Resultater inden for de gældende Latituder.

Som anført Side 5, er der udført en Række Undersøgelser vedrørende haarde Korn og hvorledes Frø, bl. a. Følfod, bevarer Spireevnen under forskellige Opbevaringsforhold. Om Resultaterne af disse Undersøgelser vil der i de kommende Aar blive udsendt samlede Beretninger. Ved Udarbejdelsen af en samlet Oversigt over Literaturen vedrørende Spiringsforhold Verden over, som foretages af Den internationale Frøkontrolassociation, har det nemlig vist sig uheldigt, at Statsfrøkontrollens Meddelelser er spredt i saa mange Aarsberetninger.

VII. Undersøgelser vedrørende Sorts- og Stammeægthed samt Sygdomsfrihed.

A. Saasæd.

I Kontrolmarkerne er der undersøgt 7 Prøver Vinterhvede, 3 Prøver Vaarhvede, 30 Prøver 2-rd. Byg, 1 Prøve 6-rd. Byg og 10 Prøver Havre, i alt 51 Prøver, hvoraf 10 har været udsaaede som Maaleprøver, der ikke er medregnede i nedenstaaende Omtale.

Kun i 1 af Hvedeprøverne er der fundet Stinkbrand (5 p. Mille). I 25 af 29 Bygprøver var der Angreb af Nøgen Bygbrand, for de fleste Prøvers Vedkommende dog i ringe Mængde. I 21 Prøver var Angrebet under 1 p. Mille, i 4 Prøver fra 1 til 2 p. Mille. Samtlige 29 Prøver varganske fri for Angreb af Dækket Bygbrand. 11 af Prøverne opgives at være tørbejdsede med et Kviksølv-Bejdsemiddel. Disse 11 Prøver repræsenterer i Kontrolmarken godt 150 000 Planter, hvoraf kun 3 var angrebne af Stribesyge.

Af de 10 Havreprøver var 6 ganske fri for Brand, medens der i 4 fandtes svage Angreb under 1 p. Mille.

Det fremgaar af ovenstaaende, at Hovedparten af Prøverne — bortset fra Nøgen Bygbrand - praktisk talt har været sygdomsfrie. Dette skyldes antagelig Bejdsning.

Manglerne med Hensyn til Sortsrenheden er væsentlig større end for Sygdomme. Kun i 3 af de undersøgte Prøver er der ikke fundet Planter af fremmed Sort. I 13 Prøver er der

fundet under 1 p. Mille, og i 25 Prøver varierede Indholdet fra 1 p. Mille til godt 7 pCt.

Sortsundersøgelsen af Byg i Laboratoriet har i Aar omfattet betydelig flere Prøver end i noget foregaaende Aar. Det største Antal af de undersøgte Prøver repræsenterer Partier, der er tænkt anvendte til Ølbrygning. Dog repræsenterer en ikke ringe Del af Prøverne Saasædpartier. Der er i alt undersøgt 1569 Prøver, hvoraf 1367 er vejledende Undersøgelser og 202 Undersøgelser i Garantiøjemed. Prentice-Byg udgør endnu det overvejende Antal af de undersøgte Prøver, men Antallet af Prøver af Binder-Byg er stærkt tiltagende. Af de 1569 Prøver er 944 opgivet som Prentice-Byg, 388 som Binder-Byg, 115 som Guld-Byg, 33 som Sejr-Byg, 23 som Rex-Byg, 20 som Spratt-Archer-Byg og 20 som 6-rd. Byg, medens Resten er indsendt under forskellige andre Sortsnavne. 1384 Prøver er indsendt af Korn- og Saasædhandlere eller Bryggerier, og 185 er modtaget fra Landmænd og Landbrugsorganisationer.

Undersøgelsen gav følgende Resultater:

pCt. Kærner af fremmed Sort	Prøver	
	Antal	pCt.
0	200	13
0.1— 1.0	553	34
1.5— 5.0	336	22
5.5— 8.0	100	6
8.5—20.0	148	10
20.5—50.0	100	6
over 50	46	3
Forkert Sortsbenævnelse	86	6
I alt...	1569	100

Ovenstaaende Inddeling er lidt afvigende fra den, der er benyttet tidligere Aar. Den viser: 1) hvor mange Prøver, der efter Undersøgelse af 1×20 g eller 2×20 g har vist sig helt sortsrene, 2) hvor mange, der har haft en Sortsrenhed svarende til de Krav, Bryggerierne sædvanligt stiller til Byg (ikke over 5 pCt. fremmed Sort), 3) hvor mange Prøver, der har oversteget denne Grænse, men dog ikke i højere Grad, end at Bryggerierne modtager Bygget mod en vis Prisnedsættelse (5—8 pCt. fremmed Sort), og 4) hvor mange Prøver, der er saa blandede med fremmed Sort, at Bryggerierne i Almindelighed nægter Modtagelse af en tilsvarende Vare. Heraf fremgaar, at 69 pCt. af de undersøgte Prøver opfylder førstnævnte Fordring;

for 6 pCt. vil der normalt falde Erstatning, medens 25 pCt. repræsenterer Partier, der vil blive kasserede, eller, naar Prøverne kun deles i 2 Klasser, at $^3/_4$ er anvendeligt til Bryggeribrug, medens $^1/_4$ ikke kan anvendes.

I Saasædhandelen er det almindeligt, at der garanteres, at Indholdet af fremmed Sort ikke overstiger 1 p. Mille. Ved en almindelig Laboratorieundersøgelse undersøges der 20 g (4—500 Kærner) pr. Prove ved en Vejledningsanalyse og 2×20 g ved en Garantianalyse. Ved Undersøgelsen af en saadan Mængde kan man ikke inden for de fastsatte Latituder afgøre, hvorvidt en Garanti paa »ikke over 1 p. Mille« er opfyldt. Der maa i saa Tilfælde enten undersøges en væsentlig større Mængde (12×20 g = 5—6000 Kærner), hvad der ogsaa er sket i enkelte Tilfælde, eller foretages en Kontroldyrkning, ved hvilken der undersøges ca. 15 000 Planter pr. Prøve.

B. Roefrø (se ogsaa Side 28).

Der er undersøgt følgende Antal Prøver: Runkelroe 177, Sukkerroe 11, Kaalroe 84, Turnips 145 og Gulerod 24, i alt 441 Prøver, hvoraf 58 er Maaleprøver eller Prøver, udsaaede til egen Orientering. Disse 58 Prøver er ikke medregnede i nedenstaaende Oversigt. 101 Prøver stammer fra Roefrøpartier, som er udført til Sverige, og for hvilke de svenske Statsmyndigheder som Betingelse for Indførselstilladelse fordrer, at Statsfrøkontrollen kontrollerer, at Leveringerne svarer til de ved Salget opgivne Sorts- og Stammenavne. 24 Prøver er af Partier, underkastede den selvvirkende Kontrol ogsaa med Hensyn til Roefrøets Ægthed. Resten af Prøverne er med Undtagelse af 1 indsendt af Frøhandlere.

Af de 101 Partier, der er eksporterede til Sverige, har et mindre Parti Turnips, Fynsk Bortfelder, ikke svaret til det opgivne Stammenavn. For et Parti er Undersøgelsen endnu ikke afsluttet; 99 af Partierne har svaret til de opgivne Sorts- og Stammebetegnelser. De 24 Partier, som er kontrollerede under den selvvirkende Kontrol, svarer alle til de ved Salget opgivne Sorts- og Stammebetegnelser. Naar saaledes 123 af ovennævnte 124 Partier svarer til Garantien, viser det, at den danske Roefrøavl og Roefrøhandel drives efter rationelle Principper, hvor en Forkontrol finder Sted saavel i Statens som i Firmaernes og Avlernes egne Marker og udnyttes paa rette Maade. Af de 257 Prøver fra Frøhandlere har 15 været indsendte under for-

kert Stammenavn, medens 29 har faaet Bemærkninger af mere eller mindre væsentlig Karakter. Det skal tilføjes, at en Hovedpart af de ovennævnte 15 Prøver er indsendt af et udenlandsk Firma.

Bedømmelsen af Roefrøprøverne er som tidligere Aar foretaget med Bistand af Statens Rodfrugtforsøg ved Assistent *J. C. Lunden*.

C. Frø af Græsmarksbælgplanter.

I Foraaret 1926 er der i Kontrolmarkerne udsaaet i alt 205 Prøver af Rødkløver, Hvidkløver, Alsikekløver og Lucerne. Undersøgelsen af disse Prøver er afsluttede i Sommeren 1927. I flere af Prøverne har der været saa stærke Angreb af Bægersvamp, at Undersøgelsen ikke har kunnet gennemføres. Af de ved Undersøgelsen fundne Resultater er de væsentligste følgende:

Af 38 Prøver Hersnap Rødkløver var 1 ikke af den opgivne Sort, 1 Prøve var noget blandet med tidlig Rødkløver, og 2 Prøver var lidt afvigende i Udseende, uden at der dog kunde udtales noget bestemt mod den opgivne Herkomst. Af 11 Prøver Svensk sildig Rødkløver var 1 ikke fra det opgivne Avlssted. For saavel Hersnap Rødkløver som for Svensk sildig Rødkløver gælder det dog i Almindelighed, at det er ren sildig Rødkløver, medens sildig Rødkløver fra Polen, Bøhmen og Kurland ofte viser sig at være blandet med tidlig Rødkløver. Af 21 Prøver, der var opgivet som sildig fra de sidstnævnte Avlssteder, var 9 blandet med tidlig Rødkløver. Da sildig Rødkløver i Almindelighed i fleraarige Græsmarker giver et større Høudbytte end tidlig Rødkløver, idet den er mere varig, bør Importørerne stille strengere Krav med Hensyn til Ægtheden af sildig Rødkløver.

Af 42 Prøver Morsø Hvidkløver var 2 ikke af den opgivne Sort. 1 af 53 Prøver Alsikekløver viste sig ikke at være fra det opgivne Avlssted.

I Foraaret 1927 er der udsaaet 268 Prøver af Græsmarksbælgplanter. Resultatet af disse Udsaaninger vil foreligge i Sommeren 1928.

D. Havefrø.

Der er kun undersøgt enkelte Prøver Rødbede, Agurk, Kaal og Havegulerødder; sidstnævnte er omtalt under »B. Roefrø«. Prøverne af Agurk har været saa daarligt udviklede paa

Grund af uheldige klimatiske Forhold, at Undersøgelserne ikke har kunnet gennemføres. Til de øvrige undersøgte Prøver er der ikke gjort nogen Bemærkninger.

Forsøgsleder *Holmgaard* har i Aarets Løb fungeret som Skønsmand i en Del Sager vedrørende Klager over Fejllevering af Frø. Af disse Sager skal følgende nævnes:

1) En Landmand førte Klage over at have faaet leveret Rødkløver i Stedet for Lucerne til et Areal paa 2 Tønder Land. Da der ved den foretagne Undersøgelse intet fremkom, som talte imod, at der kunde være begaaet en Fejllevering, og da Klageren afgav en Erklæring paa Tro og Love gaaende ud paa, at Fejlen ikke kunde være begaaet af ham, tilkendtes der ham den Erstatning, han forlangte, i alt 200 Kr.

2) Fra flere Landmænd var der fremkommet Klage over, at Lucernefrøet var blandet med Rødkløver. Sammen med Klagen har der været fremsat Erstatningskrav. Ved Undersøgelsen af Markerne fandtes en Rødkløverbestand paa 5—10 Planter pr. m^2. Forudsættes det, at der er brugt en Udsædsmængde af 30 kg pr. ha, samt at 60 pCt. af de udsaaede Rødkløverfrø giver Planter, kan en Plantebestand, som den nævnte, fremkomme ved et Indhold af Rødkløver i Lucerne paa 0.5—1 pCt. I Lucernefrø forekommer ofte et Indhold af Rødkløver paa 1—2 pCt. I alle Tilfælde kan et Indhold paa 0.5—1 pCt. ikke berettige til at kræve Erstatning, medmindre der ved Salget er givet bestemte Garantier for Maksimumsindhold af Rødkløverfrø i Lucerne. Ingen af Klagerne er blevet tilkendt Erstatning.

3) Klage over Humle-Sneglebælg i Lucerne er fremkommet i et enkelt Tilfælde. Da Klageren aarligt anvendte et ret stort Kvantum Humle-Sneglebælg i sin Bedrift — den paagældende Mark havde for 4 Aar siden været udlagt med Humle-Sneglebælg — og da forskellige Forhold ved Undersøgelsen gik Klageren imod, skønnedes der ikke at være Grundlag for Klagen.

4) I en Udlægsmark, udlagt med Rødkløver og Rajgræs, fandtes et ikke ringe Indhold af Humle-Sneglebælg. Da henholdsvis Rødkløverfrøet og Rajgræsfrøet var købt hos to forskellige Frøfirmaer, fandt man, at det ikke lod sig afgøre, hvilket af de to Firmaer, der havde leveret Humle-Sneglebælgen.

5) Af et Frøfirma var der leveret en Landmand et Kvantum Stamfrø af Eng-Svingel. Der blev ført Klage over, at Avlen var meget stærkt blandet med Græsser af andre Arter. Ved Undersøgelse af en Prøve af Raavaren fandtes et Indhold af fremmed Kulturfrø paa under 2 pCt. En Del deraf kunde antagelig frarenses, saa Renvaren vilde fremkomme med et Indhold af fremmed Kulturfrø væsentlig under 2 pCt. Statsfrøkontrollens Tiaarsgennemsnitstal for fremmed Kulturfrø i Eng-Svingel er 2.6 pCt. Herefter skønnedes der ikke at være Grund for Klagen.

VIII. Differenserne mellem de korresponderende Renhedsbestemmelser.

Af de Frøprøver, hvis Renhed skal bestemmes i Garantiøjemed, udføres der to Analyser med lige store Vægtmængder. Af disse Analyser udregnes derpaa Gennemsnitstallene, undtagen i de Tilfælde, hvor Forskellen mellem de fundne to Renhedsprocenttal er større end det i Erstatningsreglerne fastsatte Analysespillerum. I saa Fald udføres en ny Analyse; denne sidste falder som Regel mellem de to første. I Tabel 11 er i første Rubrik anført, hvor mange Prøver der er undersøgte for Renhed i Garantiøjemed af de forskellige Frøarter, og i de efterfølgende Rubrikker, hvorledes disse Prøver fordeler sig med Hensyn til Forskellen mellem de to foretagne Renhedsbestemmelser.

IX. Blandfrø.

Af de i Aarets Løb for Renhed undersøgte Prøver viste 203 sig at være Frøblandinger, d. v. s., at de indeholdt 15 pCt. eller derover af fremmed Kulturfrø. 132 af disse Prøver var indsendte under Navn af Blandfrø eller lignende Betegnelse, og 2 var indsendte uden nogen Betegnelse; de øvrige 69 var ved Indsendelsen betegnet som en bestemt Art.

Af 3303 Prøver, der var indsendte som Hundegræs, var 26 eller 0.8 pCt. Blandfrø.

Af 1041 Prøver, der var indsendte som Eng-Svingel, viste 13 (= 1.2 pCt.) sig at være Blandfrø.

Tabel 11. Differenserne mellem de korresponderende Renhedsbestemmelser.

Frøart	Antal Prøver	Differensens gennemsnitlige Størrelse i pCt.	Antal Prøver og Procentantal Prøver, i hvilke Differensen er											
			0—0.5		0.5—1		1—1.5		1.5—2		2—3		3 pCt. og derover	
			Antal	pCt.	Antal	pCt.	Antal	pCt.	Antal	pCt.	Antal	pCt.	Antal	pCt.
Rødkløver	405	0.59	198	48.9	132	32.6	55	13.6	15	3.7	5	1.2	0	0
Hvidkløver ...	161	0.70	80	49.7	43	26.7	24	14.9	6	3.7	6	3.7	2	1.3
Alsikekløver ..	102	0.83	39	38.2	28	27.5	19	18.6	10	9.8	5	4.9	1	1.0
Blodkløver....	5	0.38	3	60.0	2	40.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hl.-Sneglebælg	66	0.52	37	56.1	18	27.3	10	15.1	1	1.5	0	0	0	0
Lucerne	126	0.63	58	46.0	40	31.7	22	17.5	4	3.2	2	1.6	0	0
Gul Rundbælg.	50	0.78	18	36.0	14	28.0	12	24.0	6	12.0	0	0	0	0
Alm. Kællinget.	73	0.49	40	54.8	24	32.9	7	9.6	2	2.7	0	0	0	0
Timothe.....	135	0.80	51	37.8	38	28.2	28	20.7	8	5.9	9	6.7	1	0.7
Alm. Rajgræs..	350	0.81	148	42.3	97	27.7	58	16.6	24	6.8	15	4.3	8	2.3
Ital. Rajgræs ..	285	0.50	170	59.7	77	27.0	27	9.5	9	3.2	1	0.3	1	0.3
Eng-Svingel ...	298	0.92	115	38.6	79	26.5	48	16.1	25	8.4	21	7.1	10	3.3
Stivbl. Svingel.	32	1.44	8	25.0	6	18.8	3	9.4	7	21.9	6	18.7	2	6.2
Ager-Hejre....	112	0.61	60	53.6	29	25.9	13	11.6	7	6.2	2	1.8	1	0.9
Draphavre	51	0.84	20	39.2	14	27.5	5	9.8	9	17.6	3	5.9	0	0
Hundegræs ...	976	1.22	230	23.6	242	24.8	201	20.6	119	12.2	128	13.1	56	5.7
Eng-Rævehale.	80	2.19	14	17.5	8	10.0	13	16.25	10	12.5	13	16.25	22	27.5
Fioringræs....	19	0.74	6	31.6	8	42.1	5	26.3	0	0	0	0	0	0
Alm. Rapgræs.	222	1.25	83	37.4	45	20.3	25	11.3	17	7.6	30	13.5	22	9.9
Eng-Rapgræs..	59	1.59	13	22.0	13	22.0	5	8.5	8	13.6	10	16.95	10	16.95
Fløjlsgræs	12	0.98	4	33.3	2	16.7	2	16.7	3	25.0	1	8.3	0	0
Kamgræs	11	0.35	7	63.6	4	36.4	0	0	0	0	0	0	0	0
Runkelroe	219	0.46	142	64.8	53	24.2	18	8.2	3	1.4	3	1.4	0	0
Sukkerroe	53	0.46	33	62.3	16	30.1	2	3.8	2	3.8	0	0	0	0
Gulerod	129	0.77	50	38.7	40	31.0	25	19.4	5	3.9	8	6.2	1	0.8
Turnips	149	0.55	77	51.7	47	31.5	19	12.8	4	2.7	2	1.3	0	0
Kaalroe	136	0.41	95	69.9	30	22.1	9	6.6	1	0.7	1	0.7	0	0
Havre	77	0.30	64	83.1	8	10.4	3	3.9	1	1.3	1	1.3	0	0
2rd. Byg.....	58	0.18	55	94.8	2	3.5	1	1.7	0	0	0	0	0	0
6rd. Byg.....	8	0.49	7	87.5	0	0	0	0	0	0	1	12.5	0	0
Hvede.....	21	0.27	18	85.7	2	9.5	1	4.8	0	0	0	0	0	0
Ært.....	13	0.74	7	53.8	3	23.1	0	0	2	15.4	1	7.7	0	0
Vikke.....	10	1.55	2	20.0	4	40.0	1	10.0	0	0	1	10.0	2	20.0
Hvidkaal	22	0.40	15	68.2	6	27.3	0	0	1	4.5	0	0	0	0
Blomkaal	11	0.26	8	72.7	3	27.3	0	0	0	0	0	0	0	0
Rødbede	7	0.75	2	28.6	3	42.8	2	28.6	0	0	0	0	0	0
Ræddike.....	7	0.78	2	28.6	3	42.8	1	14.3	1	14.3	0	0	0	0
Radis	6	0.53	4	66.7	0	0	2	33.3	0	0	0	0	0	0
Syre	6	0.38	4	66.7	2	33.3	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt...	4562	—	1987	43.6	1185	26.0	666	14.6	310	6.8	275	6.0	139	3.0

X. Det ondartede Ukrudsfrø.

Efter Reglerne for Frøundersøgelser er følgende Arter at betragte som ondartet Ukrud:

I Græs- og Kløverfrø: Lugtløs Kamille *(Matricaria inodora)*, Ager-Gaaseurt *(Anthemis arvensis)*, Gul Okseøje *(Chrysanthemum segetum)*, Hvid Okseøje *(Chrysanthemum leucanthemum)*, Kløversilke *(Cuscuta trifolii)*, Storkornet Silke *(Cuscuta sp.)*, Vild Gulerod *(Daucus carota)*, Vandgrenet Ranunkel *(Ranunculus repens)* samt Brandkorn og Sklerotier; i Kornarterne: Klinte *(Agrostemma githago)*, Alm. Hejre *(Bromus secalinus)*, Kiddike *(Raphanus raphanistrum)*, Kornblomst *(Centaurea cyanus)* samt Brandkorn og Sklerotier.

Til Bestemmelse af Prøvernes Indhold af disse Frøarter undersøges saa store Middelprøver, at de bestaar af ca. 10 000 Frø af den paagældende Kulturfrøart. Af Rødkløver, Lucerne, Rajgræsserne og flere undersøges saaledes 20 g, af Hvidkløver og Alsikekløver 7.5 g, af Hundegræs 10 g, af Korn 0.5 kg o. s. v.

I Tabel 12 findes Resultaterne af disse Undersøgelser for Græs- og Kløverfrø. Opgørelsen omfatter kun Prøver af rensede Varer, saaledes som de gaar i Handelen direkte til Udsæd, idet man anser det for at være af mindre Interesse, hvorledes Prøver af Raavarer eller delvis rensede Varer forholder sig med Hensyn til Indhold af Ukrud.

For hver Kulturfrøart er i Tabellens første Rubrik anført, hvor mange Prøver der i alt er undersøgt, og i de følgende Rubrikker er angivet, hvorledes de undersøgte Prøver grupperer sig med Hensyn til Indhold af hver Art af ondartet Ukrud.

Desuden er Tabellen i Aar suppleret med en Rubrik, hvori er angivet Forekomsten af alle Arter af ondartet Ukrud under et.

Medens de enkelte Arter forekommer i forholdsvis ringe Grad og Mængde, viser Tabellen, at der er fundet ondartet Ukrud i de fleste af de undersøgte Prøver af renset Frø, idet kun 39 pCt. af disse ikke har indeholdt Frø af ondartet Ukrud i den undersøgte Mængde; i over Halvdelen af de øvrige 61 pCt. var Indholdet af ondartet Ukrud dog under 200 pr. kg.

Timothe er den Frøart, hvori Frø af ondartet Ukrud hyppigst findes; navnlig forekommer Lugtløs Kamille og Hvid Okseøje jævnligt heri.

Tabel 12. Oversigt over Forekomsten af ondartet Ukrud i Frøprøver.

Frøart	Antal Prøver i alt	Lugtløs Kamille (*Matricaria inodora*)					Ager-Gaasemurt (*Anthemis arvensis*)					Gul Okseøje (*Chrysanthem. segetum*)					Hvid Okseøje (*Chrysanthem. leucanthemum*)					Vild Gulerod (*Daucus carota*)					Vandgrenet Ranunkel (*Ranunculus repens*)					En eller flere ondartede Ukrudsfroarter forekom i				
		Antal Prøver med Antal Korn pr. kg					Antal Prøver med Antal Korn pr. kg					Antal Prøver med Antal Korn pr. kg					Antal Prøver med Antal Korn pr. kg					Antal Prøver med Antal Korn pr. kg					Antal Prøver med Antal Korn pr. kg					Antal Prøver med Antal Korn pr. kg				
		0	0 til 200	200 til 1000	ov. 1000		0	0 til 200	200 til 1000	ov. 1000		0	0 til 200	200 til 1000	ov. 1000		0	0 til 200	200 til 1000	ov. 1000		0	0 til 200	200 til 1000	ov. 1000		0	0 til 200	200 til 1000	ov. 1000		0	0 til 200	200 til 1000	ov. 1000	
Rødkløver	487	439	47	1	0		262	175	50	0		479	7	1	0		451	31	5	0		152	151	181	3		414	70	3	0		65	162	246	14	
Hvidkløver	197	176	13	8	0		95	42	52	8		196	1	0	0		190	5	2	0		195	1	1	0		195	2	0	0		81	48	56	12	
Alsikekløver	123	64	16	39	4		115	6	2	0		123	0	0	0		113	9	1	0		112	7	4	0		122	1	0	0		46	21	50	6	
Humle-Sneglebælg	135	125	10	0	0		74	38	22	1		133	2	0	0		135	0	0	0		130	5	0	0		37	65	26	7		9	67	50	9	
Lucerne	244	244	0	0	0		243	1	0	0		244	0	0	0		244	0	0	0		177	66	1	0		242	2	0	0		174	68	2	0	
Gul Rundbælg	79	77	1	1	0		33	46	0	0		79	0	0	0		79	0	0	0		77	2	0	0		71	8	0	0		31	48	0	0	
Alm. Kællingetand	86	85	1	0	0		86	0	0	0		86	0	0	0		86	0	0	0		81	3	2	0		85	1	0	0		78	6	2	0	
Timothe	154	29	4	45	76		130	9	10	5		154	0	0	0		61	23	46	24		152	1	1	0		149	5	0	0		27	1	19	107	
Alm. Rajgræs	203	172	30	1	0		61	122	19	1		202	1	0	0		178	23	2	0		201	2	0	0		152	49	2	0		40	123	39	1	
Italiensk Rajgræs	160	145	15	0	0		84	64	12	0		160	0	0	0		151	9	0	0		155	5	0	0		134	25	1	0		64	81	15	0	
Eng-Svingel	125	115	9	1	0		86	36	3	0		125	0	0	0		118	7	0	0		124	1	0	0		83	40	2	0		54	61	10	0	
Stivbl. Svingel	27	27	0	0	0		9	6	11	1		25	1	1	0		27	0	0	0		27	0	0	0		27	0	0	0		8	9	9	1	
Ager-Hejre	120	94	26	0	0		73	43	4	0		120	0	0	0		111	9	0	0		115	4	0	1		109	10	1	0		53	58	8	1	
Draphavre	109	109	0	0	0		108	1	0	0		109	0	0	0		109	0	0	0		108	1	0	0		106	3	0	0		102	6	1	0	
Hundegræs	169	124	27	18	0		113	43	12	1		169	0	0	0		162	7	0	0		166	3	0	0		108	53	8	0		56	63	49	1	
Eng-Rævehale	38	26	11	1	0		38	0	0	0		38	0	0	0		36	2	0	0		35	3	0	0		17	9	10	2		9	13	13	3	
Fioringræs	34	34	0	0	0		34	0	0	0		34	0	0	0		23	0	8	3		33	0	1	0		34	0	0	0		22	0	9	3	
Alm. Rapgræs	57	44	0	13	0		54	0	2	1		55	0	1	1		51	0	3	3		55	0	2	0		55	0	2	0		34	0	16	7	
Eng-Rapgræs	52	52	0	0	0		52	0	0	0		52	0	0	0		52	0	0	0		52	0	0	0		52	0	0	0		52	0	0	0	
Fløjlsgræs	30	30	0	0	0		30	0	0	0		30	0	0	0		29	1	0	0		30	0	0	0		29	1	0	0		25	3	2	0	
Kamgræs	13	12	1	0	0		13	0	0	0		13	0	0	0		6	5	2	0		13	0	0	0		13	0	0	0		6	5	2	0	
I alt	2642	2223	211	128	80		1793	632	199	18		2626	12	3	1		2412	131	69	30		2190	255	193	4		2234	344	55	9		1036	843	598	165	

Frø af Storkornet Silke er kun fundet i 7 Prøver Rødkløver, 1 Prøve Hvidkløver, 8 Prøver Lucerne og 3 Prøver Gul Rundbælg, og i alle Tilfælde er de fundne Mængder ganske smaa. Frø af Kløversilke er fundet i 5 Prøver Rødkløver, 1 Prøve Hvidkløver, 11 Prøver Alsikekløver, 6 Prøver Lucerne og 3 Prøver Alm. Kællingetand; ogsaa her er de fundne Mængder ganske smaa med Undtagelse af Alsikekløver, hvor der i de 11 Prøver gennemsnitlig fandtes 209 Korn pr. kg.

Foruden i de Kulturfrøarter, der er nævnte i Tabellen, er ondartet Ukrudsfrø af forskellige Arter fundet i Prøver af Blodkløver og ofte i Blandfrø.

Kun i faa af de undersøgte Prøver af Kornarterne findes ondartet Ukrud, og hvor det findes, er det kun i smaa Mængder.

Af Kiddike har der i 3 af 125 Prøver Havre været gennemsnitlig 16 Korn pr. kg. Desuden forekom Kiddike i 13 af 168 Prøver 2-rd. Byg med et Gennemsnit af 26 Korn pr. kg; i 1 af 15 Prøver 6-rd. Byg fandtes 60 Korn pr. kg, og i 2 Prøver Blandsæd fandtes gennemsnitlig 43 Korn pr. kg. Enkelte Frø af Kornblomst er fundet i 1 af 125 Prøver Havre og i 4 af 168 Prøver 2-rd. Byg. I 2 af 168 Prøver 2-rd. Byg fandtes enkelte Frø af Klinte, i 1 Prøve Rug fandtes Klinte i et Antal af 475 pr. kg. Alm. Hejre er fundet i 1 Prøve Havre med 42 Frø pr. kg.

Sklerotier af Meldrøjersvampen *(Claviceps purpurea)* er fundet i 11 af 154 Prøver Timothe, i 33 af 34 Prøver Fioringræs, i 24 af 57 Prøver Alm. Rapgræs, i 9 af 52 Prøver Eng-Rapgræs, i 25 af 30 Prøver Fløjlsgræs og desuden i en Del Prøver af andre Frøarter. Disse Sklerotier forekommer i Reglen kun i ringe Mængde. I de fleste Prøver af Fioringræs, 8 Prøver Alm. Rapgræs og 2 Prøver Fløjlsgræs er de dog fundet i større Antal.

Sklerotier af Kløverens Bægersvamp *(Sclerotinia trifoliorum)* er fundet i 53 af 487 Prøver Rødkløver, i 5 af 197 Prøver Hvidkløver, i 3 af 135 Prøver Humle-Sneglebælg, i 3 af 244 Prøver Lucerne, i 19 af 79 Prøver Gul Rundbælg og i 4 af 7 Prøver Blodkløver. Kløverens Traadkølle *(Typhula trifolii)* er fundet i 6 af 487 Prøver Rødkløver, i 1 af 197 Prøver Hvidkløver, i 1 af 135 Prøver Humle-Sneglebælg og i 1 af 79 Prøver Gul Rundbælg. I de fleste Tilfælde er der kun fundet enkelte af disse Sklerotier i Prøverne.

Draphavre-Brand *(Ustilago perennans)* er fundet i 26 af 109 Prøver Draphavre, men kun i ringe Mængde. Hejre-Brand *(Ustilago bromivora)* forekom i 74 af 120 Prøver Ager-Hejre; 24 Prøver indeholdt et betydeligt Antal Brandkorn. Alle de undersøgte 30 Prøver af Fløjlsgræs indeholdt Brandkorn *(Tilletia holci)*.

Aksbakteriose i Hundegræs *(Erwinia Rathayi = Aplanobacter Rathayi)* er fundet i 57 af 169 Prøver Hundegræs. Indholdet af angrebne Korn svingede mellem 500 og 7000 pr. kg med et Gennemsnit af 2418; 1 kg Hundegræsfrø indeholder ca. 970 000 Korn. Desuden fandtes Angreb i 1 Prøve Hundegræs, der forekom som Indblanding i andre Frøarter.

XI. Dyr, fundne i Frøprøverne.

Meddelelserne i dette Afsnit omhandler, ligesom det var Tilfældet i Afsnittet om ondartet Ukrud og Sklerotier i Markfrø, kun Efteranalyserne.

Ved alle de i Aarets Løb foretagne 40 Efteranalyser af Eng-Rævehale er der fundet Larver af Rævehale-Myggen (*Oligotrophus alopecuri*). Prøverne indeholdt mellem 112 000 og 454 000 angrebne Frø pr. kg. Gennemsnitlig var 17.7 pCt. af Varens Vægt eller over 20 pCt. af Frøene ødelagt af Larven. Det synes, som Frøavlen af denne Art og dermed ogsaa dens Dyrkning som Foderplante i høj Grad vanskeliggøres af dette Skadedyr. Det eller de første Aar, man dyrker Rævehale til Frøavl paa et Areal, hvor der ellers ikke findes Rævehaleplanter af Betydning i Nærheden, kan man i Reglen avle Frø, der er nogenlunde frit for Indhold af disse Larver; men saa snart der har fundet Frøavl Sted blot et Par Aar, forekommer Larverne hyppigere, og Antallet stiger i Reglen med Aarene.

Dværg-Rundorm eller »Aal« *(Tylenchus sp.)* er fundet i 69 af 169 Prøver Hundegræs med i Gennemsnit 2058 angrebne Korn pr. kg og i 1 af 27 Prøver Stivbladet Svingel med 1330 angrebne Frø pr. kg. Ærtebiller *(Bruchus pisi)* fandtes i en Ærteprøve.

XII. Frøets Vandindhold.

Vandindholdsbestemmelse foretages ifølge de gældende Analyseregler kun, naar Prøverne er indsendte i lufttæt lukket Beholder. Hvis Prøverne forsendes i Papirs- eller Tøjposer, vil deres Vandindhold som Regel ændres under Forsendelsen; navnlig vil forholdsvis fugtige Frøvarer ofte blive tørret stærkt under Forsendelsen i opvarmede Jærnbanepostvogne og i Postkontorer.

Gennemsnitstal af de i Aarets Løb foretagne Vandindholdsbestemmelser er uden Interesse, idet de Varer, man lader undersøge for Vandindhold, oftest enten er saadanne, som man frygter for ikke uden Tørring kan opbevares uskadt, eller tørrede Varer, for hvilke man ønsker Underretning om, hvilken Virkning Tørringen har haft.

I Statsfrøkontrollens Erstatningsregler er der i Punkt 12 om Vandindhold anført følgende:

»For hver Procent ud over Garantitallet betales der i Erstatning 1 pCt. af Varens Pris. Er Varen solgt som »normal«, »tør« eller »sækketør« uden Angivelse af et bestemt Vandindhold, betragtes nedennævnte Procentindhold som Garantital.

For Kornarterne, Frø af Bedearterne, Ærter, Bønner o. l. 14 pCt., Græs- og Gulerodsfrø 12 pCt., Kløverfrø o. l. 10 pCt. Kaal-, Kaalroe- og Turnipsfrø 9 pCt.«.

Paa Grund af det forholdsvis fugtige Vejr i Sommeren og Høsttiden 1926 indgik det danske Frø gennemgaaende paa Lagrene med et Vandindhold, der laa højere end de anførte Tal. Det samme gælder i endnu højere Grad det Frø, der er avlet i 1927, og det har derfor været Genstand for livlig Drøftelse, om de i Erstatningsreglerne anførte Tal ikke var sat lavere end nødvendigt, og om Frø ikke kunde oplægges paa Lager med et noget højere Vandindhold, uden at det derfor tog Skade paa Spireevnen.

De i Erstatningsreglerne angivne Tal er ikke fastsatte paa Grundlag af grundige Undersøgelser over dette Spørgsmaal, men er ansatte dels efter det Vandindhold, som man fandt i Frø, der var opbevaret under normale, gode Lagerforhold, dels efter den Erfaring, som praktiske Frøhandlere havde paa dette Omraade; dog har man sat Tallene forholdsvis lavt for at sikre sig mod unormal Tilbagegang i Spireevne.

Hvilket Vandindhold, Frøet kan oplagres med, afhænger af Frøets Art og de Vilkaar, hvorunder det er høstet, samt Forholdene paa det paagældende Lager. Frø med Avner, der sidder forholdsvist løst om Kærnen, som f. Eks. Hundegræs, kan antagelig taale at opbevares med et noget højere Vandindhold end Frø som Rajgræs, Eng-Svingel, Ager-Hejre og Rapgræs, hvor Avnerne sidder tættere om Kærnen.

Frø, der længe efter Mejningen har staaet til Vejring paa Marken, saaledes at det er blevet kraftigt udludet og udluftet,

vil utvivlsomt kunne taale Opbevaring med et større Vandindhold end Frø, der er hjemkørt ret hurtigt efter Mejningen uden at have været udsat for megen Nedbør. Det er derfor umuligt bestemt at angive, hvilket Vandindhold Frø kan oplagres med.

Frø af Avl 1926 og navnlig af Avl 1927, der gennemgaaende havde staaet længe paa Marken og var blevet kraftigt vejret, vil vistnok kunne taale at oplagres med noget højere Vandindhold end Frø, der i tørre Aar kun har staaet kort Tid paa Marken uden at faa Regn. Noget sikkert om dette Spørgsmaal kan imidlertid kun siges, naar der gennem en Aarrække har været oplagret Frø i store Mængder i Sække, stablet under almindelige Lagerforhold, og naar dette Frøs Vandindhold og Spireevne stadig under Opbevaringen har været Genstand for Undersøgelse. Det ligger dog i Sagens Natur, at Frøfirmaerne undgaar at lade Frøet ligge usolgt saa længe paa Lageret, at Spireevnen gaar tilbage; netop naar Tilbagegangen begynder, er Undersøgelsen for Spireevnen imidlertid af særlig Interesse. Et enkelt Firma har dog fornylig paataget sig at lade nogle Sække af et Par Partier Italiensk Rajgræs henligge paa denne Maade. Skulde der være andre Frøfirmaer, der vil stille Frø til Disposition for saadanne Undersøgelser i en Aarrække, vil Statsfrøkontrollen vederlagsfrit paatage sig de dermed forbundne Vandindholds- og Spiringsbestemmelser.

Som omtalt i de to foregaaende Aarsberetninger, har Statsfrøkontrollen i 1924 iværksat et Opbevaringsforsøg med en Række 2 kg-Prøver af de vigtigste Frøarter paa et større Lager i København. Frøet, der oplagredes i Løbet af Efteraaret 1924, holdt gennemgaaende Spireevnen til Marts 1926, og Vandindholdet var paa dette Tidspunkt under Oplagringen gaaet ned, saa det for de forskellige Frøarter laa omkring de i Erstatningsreglerne angivne Tal for »sækketør« Vare. I Foraaret 1926 flyttedes Varerne fra det paagældende Lager her i København til et andet Pakhus, hvor Frøets Vandindhold tiltog 2—3 pCt., dels fordi Pakhuset var nyopført, og dels fordi Vejrliget saavel i Sommeren 1926 som i Vinteren 1926—27 og den derpaa følgende Sommer var forholdsvis fugtigt. Næsten alle Frøarter af saavel Græsmarksbælgplanter som Græsser og Runkelroe viste en saa betydelig Nedgang i Spireevnen, at Frøet af en Del af de nævnte Arter allerede i December 1926 spirede saa

avt, at det var faldet stærkt i Brugsværdi, og dette gælder i endnu højere Grad og for alle de nævnte Frøarters Vedkommende ved Undersøgelsen i September 1927. Vandindholdet i Kaalroe- og Turnipsfrø var knap tiltaget saa meget som for de andre Frøarters Vedkommende, og disse to Frøarter bevarede ogsaa Spireevnen væsentlig bedre end de andre.

Disse Resultater, for hvilke der vil blive nærmere redegjort i en særlig Beretning, eventuelt i Forbindelse med en Beretning om et i Efteraaret 1927 iværksat Opbevaringsforsøg paa et andet, normalt tørt Lager her i Byen, viser, at det medfører en betydelig Risiko for Nedgang i Spireevnen at opbevare Frø med Vandindhold, der er væsentlig højere end de i Erstatningsreglerne anførte Tal. Faren for Tilbagegang i Spireevnen er ikke stor, saalænge Temperaturen i Vintermaanederne er forholdsvis lav; men naar Temperaturen i Foraarsmaanederne stiger op imod en halv Snes Grader, vil Frøets Aanding tiltage desto stærkere, jo fugtigere Frøet er, hvad der medfører en stigende Tilbagegang i Spireevnen, og denne Tilbagegang bliver desto større, jo stærkere Aandingen er. Har man ikke før Oplagringen faaet Frøet tilstrækkelig tørret, gælder det derfor om — særlig i Solskins- og Frostperioder, hvor Luftfugtigheden er forholdsvis lav — at sørge for ved Gennemtræk paa Lagrene, ved Blæsning og ved Kastning at faa Frøet kraftig udluftet; er det ikke derigennem lykkedes at faa Frøets Vandindhold bragt ned imod de anførte Tal for »sækketør«, maa man, forinden Temperaturen i Foraars- og Sommermaanederne stiger, sørge for en hyppig og kraftig Udluftning, eventuelt Tørring, af Frøet, hvis man vil bevare Spireevnen i dette nogenlunde uforandret i det eller de kommende Aar. I mange Tilfælde vil det sikkert lønne sig at tørre Frøet, naar det oplagres, men det vil være urimeligt at bringe Frøets Vandindhold længere ned end til de nævnte Tal for Sækketørhed; hvis Vandindholdet bringes længere ned, vil det i alle Tilfælde være ganske urimeligt at afregne Avlerne efter Vægten af det saaledes stærkt tørrede Frø, idet dette i Løbet af kort Tid under Oplagringen vil faa det Vandindhold, som svarer til Luftfugtigheden paa Lageret, hvilket under normale Forhold omtrent vil svare til de i Erstatningsreglerne anførte Tal. Frø, hvis Vandindhold ved Tørring er bragt lavere ned end Tallene for »sækketør« Vare, kan straks efter Tør-

ringen, inden det har optaget Fugtighed fra Luften, benyttes til Opblanding med og Tørring af Frø af samme Parti eller Sort, der ikke er tørt nok.

XIII. Havefrø.

I Tabel 13 er anført Gennemsnitstal for 1926—27 og for Tiaaret 1917—27. Ved Gennemsnitsberegningen udelades for hver Art de laveste Resultater, saaledes som det fremgaar af Tabel 13. Ved Afgørelsen af, om et Resultat skal indgaa i Gennemsnitsberegningen, følges den Regel at udelade alle Resultater, der ligger mindst lige saa meget under Gennemsnitstallet for den paagældende Art, som dette ligger under 100; dog maa der i Almindelighed ikke udgaa over 10 pCt. af det samlede Antal Resultater for Arten. Helt kan Reglen imidlertid ikke følges; i visse Tilfælde maa den suppleres med et Skøn under Hensyn til samtlige foreliggende Omstændigheder.

Der er i Aar udregnet særlige Gennemsnitstal for henholdsvis Have- og Markærter, hvilket vi ogsaa agter at gøre i fremtidige Aar. Ved Beregningen af Gennemsnitstallet for Tiaaret er der ifølge Sagens Natur ikke taget Hensyn til denne Adskillelse.

M. Jørgensen, Grejsdalen, har i det forløbne Aar ladet sine Leveringer af de vigtigste Urtefrøarter kontrollere af Statsfrøkontrollen paa følgende Maade:

Firmaet garanterede i Reglen, at Spireevnen af de solgte Varer svarer til Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal i foregaaende Tiaar for paagældende Art, og denne Garanti paatrykkes Poserne, hvori Frøet sælges. Er Garantitallet lavere, er det ligeledes anført paa Poserne.

Prøver til Kontrol udtages af Kgl. Vejer og Maaler i Vejle, der flere Gange i Ekspeditionstiden kommer uanmeldt paa Lageret og udtager Prøver af det afportionerede og afvejede Frø og sender disse Prøver til Statsfrøkontrollen, der undersøger Spireevnen af saa mange Prøver, som det skønnes nødvendigt. Saafremt den gennemsnitlige Spireevne af de undersøgte Prøver af et Parti ikke svarer til, hvad der er garanteret, skal *M. Jørgensen* udbetale Erstatning efter Statsfrøkontrollens Regler til de Købere af Partiet, som fremsætter Krav derom.

Tabel 13. Oversigt over Resultaterne af de undersøgte Havefrøprøver.

Frøart	Gennemsnitstallene for de i 1926—27 undersøgte Prøver					Gennemsnitstallene for de i 1917—27 undersøgte Prøver				
	Antal undersøgte Prøver	Spirehastighed	Spireevne	Ikke medregnede Prøver: Antal	Ikke medregnede Prøver: med lavere Spireevne end pCt.	Antal Prøver undersøgte for Renhed	Renhed	Spirehastighed	Spireevne	Antal Prøver, undersøgte for Spireevne
Løg *(Allium cepa)*	31	66.8	79.5	—	—	50	99.3	62.4	73.9	433
Porre *(Allium porrum)*	75	60.3	78.7	1	43	53	99.4	55.2	73.7	407
Rødbede *(Beta vulgaris rubra)*	65	73.6	77.6	3	46	1176	96.7	67.8	73.1 [1]	1176
Spinat *(Spinacia oleracea)*	49	62.2	81.7	1	54	190	97.7	61.2	78.1	1550
Hvidkaal *(Brassica oleracea capitata alba)*	147	73.7	86.1	12	68	606	98.0	70.4	84.1	3697
Rødkaal *(Brassica oleracea capitata rubra)*	40	58.6	79.9	4	60	113	97.9	71.3	86.4	684
Spidskaal *(Brassica oleracea capitata elliptica)*	14	83.5	90.1	—	—	19	96.4	79.4	89.4	146
Rosenkaal *(Brassica oleracea capitata gemmifera)*	11	76.7	87.4	1	67	63	98.3	75.3	88.6	354
Grønkaal *(Brassica oleracea acephala)*	10	70.3	85.8	—	—	65	98.1	78.5	89.6	400
Blomkaal *(Brassica oleracea botrytis)*	181	75.3	88.8	4	65	114	98.4	70.8	84.0	1178
Savoykaal *(Brassica oleracea capitata sabauda)*	4	75.3	89.5	—	—	20	98.6	72.7	87.5	78
Ræddike *(Raphanus sativus niger)*	13	74.2	86.4	1	67	72	96.7	66.6	82.3	143
Radis *(Raphanus sativus radicula)*	77	66.6	78.7	2	52	207	96.8	61.1	76.5	1133
Ært *(Pisum sp.)* Haveærter	125	89.2	90.7	15	75	316	96.7	86.9	89.7	2464 [2]
Ært *(Pisum sp.)* Markærter	69	92.9	95.3	3	75					
Bønne *(Phaseolus vulgaris)*	59	85.0	90.8	7	62	194	99.7	85.2	90.6	936
Agurk *(Cucumis sativus)*	72	89.1	91.5	5	75	102	98.5	78.8	88.1	507
Græskar *(Cucurbita Pepo)*	31	73.7	80.2	2	56	48	99.1	71.4	78.0	164
Pastinak *(Pastinaca sativa)*	18	44.2	69.3	1	39	18	94.0	32.0	68.0	144
Persille *(Petroselinum sativum)*	60	52.4	61.6	—	—	127	95.8	49.4	62.5	544
Selleri *(Apium graveolens)*	14	45.1	64.1	—	—	21	94.7	46.0	64.8	187
Kørvel *(Anthriscus Cerifolium)*	2	43.5	61.5	—	—	2	96.6	66.0	78.8	65
Dild *(Anethum graveolens)*	4	32.3	42.8	1	25	10	95.0	28.7	36.2	131
Tomat *(Solanum lycopersicum)*	21	55.7	82.9	2	53	38	97.8	55.1	83.9	216
Salat *(Lactuca sativa)*	42	83.3	89.5	2	63	60	97.3	72.7	82.6	334
Skorzoner *(Scorzoneria hispanica)*	1	50.0	79.0	—	—	9	98.2	49.9	80.1	56

[1]) Gennemsnitsvægten af 1000 Frøhoveder = 13.1 g.

[2]) Herunder baade Mark- og Haveærter (se Teksten).

Som Bevis for Kravets Berettigelse gælder Besiddelse af de Poser, hvori vedkommende Frøparti er solgt.

I Henhold til disse Aftaler har Statsfrøkontrollen for *M. Jørgensen* undersøgt 40 Prøver af 40 Partier; kun for en enkelt Prøve svarede det fundne Resultat ikke til Garantien.

Desværre agter *M. Jørgensen* ikke i det kommende Aar at lade en lignende Kontrol foretage med sine Havefrøleveringer, idet *M. Jørgensen* hævder, at kun de færreste Købere af Havefrø værdsætter denne Kontrol, hvorfor det ikke betaler sig at lade den gennemføre. Som det fremgaar af det Side 29 anførte, er *M. Jørgensen* vedblivende underkastet den selvvirkende Kontrol med sine Leveringer af Markfrø, fordi de fleste Købere af Markfrø forlanger, at Leveringer heraf skal være underkastede den selvvirkende Kontrol. Det er meget beklageligt, at Køberne af Havefrø paa dette Omraade er saa meget mere ligegyldige end Køberne af Markfrø.

Man skulde synes, at det netop i Havebruget, hvor man arbejder med den dyreste Jord og gennemfører meget kostbare Driftsforanstaltninger i Form af intensivt Arbejde og stærk Gødskning, i særlig Grad gælder om at værne sig mod at forspilde Frugten heraf ved at udsaa daarligt Frø.

Sædvanligvis er de Mængder af Frø, den enkelte Havebruger anvender, saa smaa, at det afskærer ham fra at lade Leveringerne efterkontrollere. Kontrollen maa iværksættes af Forretningerne eller af Fælleskøb, hvis Ledere bør overlade Kontrollen til Statsfrøkontrollen, og den bør udføres efter lignende Principper, som foran omtalt, kun bør den sikkert udvides til ogsaa at omfatte Kontroldyrkning, dels fordi det i Havebruget af de foran nævnte Grunde er fuldt saa vigtigt som i Landbruget at faa Frø af de højest ydende Former, dels fordi der i Havebruget utvivlsomt er større Fare end i Landbruget for at faa slette eller dog forkerte Former.

XIV. Gaver.

Frøkontrollen har modtaget en Række Tidsskrifter, Beretninger og Særtryk fra andre Frøkontrolanstalter m. fl., for hvilke Frøkontrollens bedste Tak herved udtales.

XV. Frøkontrolkommissionen og Personalet ved Statsfrøkontrollen 1926—1927.

Frøkontrolkommissionens Sammensætning har i det omhandlede Aar været som anført i Aarsberetningen for 1925—26.

Professor, Dr. *W. Johannsen*, der har været Medlem af Frøkontrolkommissionen siden dens Oprettelse i 1889, og dens højtskattede Formand siden 1916, afgik den 11. November 1927 ved Døden. Professor *Johannsen* har altid været en meget interesseret Deltager i alle de Forhandlinger, der har været førte i Kommissionen, og har i en sjælden Grad haft Indsigt i og Forstaaelse af alle Forhold vedrørende Frøkontrollens Virksomhed, saaledes at han med ualmindelig Klarhed og Sikkerhed kunde tage Standpunkt i de forskellige Kommissionen forelagte Sager. Saa vidt erindres har Professor *Johannsen* været til Stede ved alle Kommissionens Møder undtagen det sidste, den 18. Maj 1927, da han faa Dage forinden var blevet angrebet af den Sygdom, som han ikke skulde overleve.

Med Hensyn til Frøkontrollens Arbejde var Professor *Johannsen* altid rede til at give Raad. Da han i sin Tid, forud for Statens Overtagelse af »Dansk Frøkontrol«, personlig havde udført en Række Undersøgelser som Grundlag for de Regler, der blev fastsat for Frøanalysering, havde han en indgaaende Forstaaelse af Arbejdet, der gjorde hans Raad uvurderlige, hvorfor han vil blive dybt savnet af alle paa Frøkontrollen, der har haft den Glæde at samarbejde med ham.

Baade paa den internationale Frøkongres i København 1921 og i Cambridge 1924 valgtes Professor *Johannsen* enstemmigt til Præsident, hvortil han var ganske særlig egnet som Følge af sin usædvanlige Indsigt i de Emner, der forhandledes, sine enestaaende Sprogkundskaber, der gjorde ham det muligt at drøfte Spørgsmaalene lige godt paa alle tre Hovedsprog og paa staaende Fod at oversætte fra det ene af disse til de andre, og sidst, men ikke mindst, ved sin sjældne Aandfuldhed og Elskværdighed og sit rige Lune.

I det forløbne Aar er Frk. *Anna Beck* blevet ansat som fast videnskabelig Assistent og Leder af Arbejdet i Spirelaboratoriet fra 1. Januar 1927, og Frøknerne *J. Cortsen, K. Andersen* og *G. Wulff Schou* er fra 1. Oktober 1926 ansatte som

Underassistenter. Underassistenterne Frk. *K. Arne-Hansen* og Frk. *J. Fogh* er fratraadt.

I Begyndelsen af Juni Maaned begyndte Inspektør *Stahl* et 7—8 Maaneders Studieophold ved den udmærkede og veludrustede Statsfrøkontrol i Wageningen i Holland, til hvilket Studium Hr. *Stahl* havde faaet bevilget Midler fra »The International Education Board« (Rockefeller-Fondet).

XVI. Oversigt over Statsfrøkontrollens Regnskab fra 1. April 1926 til 31. Marts 1927.

Paa Side 56 findes en tabellarisk Oversigt over Regnskabet i Finansaaret 1926—27. Den samlede Indtægt for Analyser m. m. har været Kr. 182 120.65, hvilket er Kr. 7180.03 mere end budgetteret. Udgiften (Kr. 206 317.00) har været Kr. 1 203.12 mindre end anslaaet paa Budgettet. Statstilskudet udgør Kr. 24 196.35, hvilket er Kr. 12 997.15 mindre end budgetteret (heraf Kr. 4 614.00 bevilget paa Tillægsbevillingslov til Dækning af den i omstaaende Oversigt sidst anførte Udgift). Frøkontrollens Tilgodehavende, som ved Finansaarets Begyndelse udgjorde Kr. 50 739.39, var ved Aarets Slutning kun Kr. 42 871.72.

Det skal bemærkes, at nedenanførte Beløb, der ikke kommer til Udbetaling, ikke er medtaget i omstaaende Oversigt, hvorimod de i Statsregnskabet er opført som Statstilskud.

1. 8 pCt.s Bidrag til Pensionsfonden ..... Kr. 6 202.80
2. Assurancepræmie til Statsbrandforsikringsfonden ..... » 112.50
3. Rente og Afskrivning af den i fast Ejendom og Anlæg anbragte Kapital ..... » 20 051.00

Oversigt over Statsfrøkontrollens Regnskab fra 1. April 1926 til 31. Marts 1927.

Indtægter:	Kr.	Øre
8906 fuldstændige Analyser à 3 Kr.—14 Kr.	66220	43
4229 Spiringsbestemmelser à 2 Kr.—10 Kr.	17565	72
2065 Renhedsbestemmelser à 1.40 Kr.—6 Kr.	6945	10
137 Silkebestemmelser à 4 Kr.—5 Kr.	613	00
1055 Ægtheds- og Avlsstedsbestemmelser	4097	50
217 Vandindholdsbestemmelser à 1.25 Kr.—1.50 Kr.	275	75
282 Il-Analyser	2643	40
Andre Laboratorieundersøgelser	4805	24
Kontroldyrkning af Saasæd og Roefrø m. m.	10342	49
Tilgodehavende fra Finansaaret 1924—25	29	00
do. » do. 1925—26	50721	39
Godtgørelse for Prøveudtagninger, Rejser og Afgørelse af Erstatstatningssager m. m.	10067	52
do. » Indkaldelse af Prøver, Udarbejdelse af Oversigter m. m.	3455	60
do. » Udlæg til Telegrammer, Telefon, Porto, Klarering, Porto m. m.	461	85
do. » Frøsamlinger, Prøveposer, Duplikater m. m.	1510	80
do. » Opbevaring af Prøver	190	50
do. » Udfærdigelse af Udførselsattester	312	80
do. » Aarsberetninger og forskellige andre Tryksager	315	41
Salg af Frørester	312	71
Indvundne Renter + Kursgevinst	1234	44
Tilskud fra Statskassen	24196	35
I alt...	206317	00

Udgifter:	Kr.	Øre
Lønning til Direktøren og Personalet (60 Personer)	145759	64
Bygningsudgifter og Skatter	7681	31
Brændsel, Belysning, Rengøring m. m.	8559	30
Anskaffelse og Vedligeholdelse af Inventar og øvrige Rekvisitter	4304	36
Forskellige Udgifter (Telefon, Porto, Telegrammer m. m. 5979.94 Kr.; Trykningsudgifter, Oversættelser m. m. 4173.97 Kr.; Papir, Protokoller, Skrivemateriale m. m. 4673.97 Kr.; Glas- og Manufakturvarer m m. til Analysearbejde 1356.35 Kr.; Udgifter til Forhave, Forsøgshave, Udstillingsmateriale og Fotografering 408.90 Kr.; Udgifter, der refunderes, til Prøveudtagning, Rejser, Fragtklarering, Transport m. m. 10969.35 Kr.; Udgifter, der refunderes, ved Kontroldyrkning af Saasæd, Roefrø m. m. 3281.09 Kr.; forskellige andre Udgifter 763.22 Kr.)	31606	79
Rejse- og Repræsentationsudgifter	2818	24
Frøkontrolkommissionens Møder	609	20
Bidrag til Den internationale Frøkontrolassociation	364	00
Statsfrøkontrollens Andel i Udgifterne ved Omlægning og Asfaltering af Dr. Abildgaards Allé og Fjords Allé	4614	16
I alt...	206317	00

Undersøgelser over, hvorledes Ukrudsfrø bevarer Spireevnen i Møddingen.

Ved **K. Dorph-Petersen** og **J. Holmgaard.**

I Aarene 1896—1910 er der ved Statsfrøkontrollen udført en Række Undersøgelser over Ukrudsfrøs Forekomst og Levedygtighed, Resultaterne er offentliggjorte i nærværende Tidsskrifts 17. Bind, Side 584—626[1]). Disse Undersøgelser viser bl. a.: 1) at der i Avner, som jo for en stor Del finder Anvendelse som Strøelse, kan findes et stort Antal Ukrudsfrø, 2) at Mølle-sæd, navnlig naar det er indført Korn, kan indeholde mange Ukrudsfrø, 3) at en væsentlig Del af disse Ukrudsfrø ikke ødelægges ved Formalingen, og 4) at Ukrudsfrøene langtfra alle ødelægges ved at passere Dyrenes Fordøjelseskanal.

De nævnte Resultater af Undersøgelserne viser altsaa, at der med Staldgødningen kan tilføres Møddingen en ikke ringe Mængde spiredygtigt Ukrudsfrø. Spørgsmaalet bliver derefter, i hvor høj Grad Ukrudsfrøene bevarer Spireevnen ved Ophold i Møddingen. Dette Spørgsmaal er søgt belyst ved Undersøgelser, som Statsfrøkontrollen har ladet udføre fra 1917—1927. Forsøgene er udførte i 2 Hold: 1917—21 og 1923—27.

Forsøgene i 1917—21

er udførte i Samarbejde med Statens Forsøgsstation ved Aarslev, der har stillet de til Forsøgenes Gennemførelse nødvendige Møddinger til Raadighed, ligesom Forsøgsstationen efter Forsøgenes Afslutning har optaget og indsendt Frøprøverne til Statsfrøkontrollen sammen med Optegnelserne vedrørende Undersøgelserne af Temperaturerne i de paagældende Møddinger i Forsøgstiden.

---

[1]) *K. Dorph-Petersen:* Nogle Undersøgelser over Ukrudsfrøs Forekomst og Levedygtighed.

Forsøgene har omfattet i alt 34 Frøarter, hovedsagelig Ukrudsfrø:

Hundegræs *(Dactylis glomerata)*, Alm. Hejre *(Bromus secalinus)*, Rød Svingel *(Festuca rubra)*, Timothe *(Phleum pratense)*, Ital. Rajgræs *(Lolium multiflorum)*, Kruset Skræppe *(Rumex crispus)*, Rødknæ *(Rumex acetosella)*, Ferskenbladet Pileurt *(Polygonum persicaria)*, Hønsetarm *(Cerastium caespitosum)*, Fuglegræs-Fladstjerne *(Stellaria media)*, Ager-Kaal *(Brassica campestris)*, Ager-Sennep *(Sinapis arvensis)*, Kiddike *(Raphanus raphanistrum)*, Alm. Stedmoderblomst *(Viola tricolor)*, Humleagtig Sneglebælg *(Medicago lupulina)*, Vild Gulerod *(Daucus carota)*, Lancetbladet Vejbred *(Plantago lanceolata)*, Ager-Tidsel *(Cirsium arvense)*, Kornblomst *(Centaurea cyanus)*. Følfod *(Tussilago farfarus)*, Enaarig Knavel *(Sclerantum annuus)*, Alm. Spergel *(Spergula arvensis)*, Hvidmelet Gaasefod *(Chenopodium album)*, Vandgrenet Ranunkel *(Ranunculus repens)*, Korn-Valmue *(Papaver rhoeas)*, Pengeurt *(Thlaspi arvense)*, Hyrdetaske *(Capsella bursa pastoris)*, Ager Gaaseurt *(Anthemis arvensis)*, Alm. Røllike *(Achillea millefolium)*, Hvid Okseøje *(Chrysanthemum leucantemum)*, Gul Okseøje *(Chrysanthemum segetum)*, Lugtløs Kamille *(Matricaria inodora)*, Alm. Brandbæger *(Senecio vulgaris)*, Mælkebøtte *(Taraxacum vulgare)*.

Forsøgene er anlagte i 3 Serier: Serie I Juni 1917, Serie II Januar 1918 og Serie III Januar 1919, hver i 8 forskellige Gødningskummer med vekslende Sammensætning af og forskellig Temperatur i de forskellige Kummers Gødning, samt paa den almindelige Mødding paa Forsøgsstationen:

Kumme Nr. 12. Gødningen er fra Køer med »svag Fodring«. Daglig Strøelsesmængde 0.75 kg (Vinteren) og 1 kg (Sommeren) Halmstrøelse. Desuden blandes daglig 4 kg Halmstrøelse i Kummen. Kummen ikke under Tag.

Kumme Nr. 16. Fra Køer med »svag Fodring«. Daglig Strøelse 0.75 kg Halm og 1.25 kg Tørvejord. Desuden blandes daglig 6 kg Halmstrøelse. Kummen ikke under Tag.

Kumme Nr. 19. Ren Hestegødning plus normal Mængde Halmstrøelse. Kummen ikke under Tag.

Kumme Nr. 20. 80 pCt. Kogødning (efter »kraftig Fodring«, 0.75 og 1 kg Halmstrøelse daglig henholdsvis Vinter og Sommer), 10 pCt. Hestegødning, 10 pCt. Svinegødning med normal Mængde Halmstrøelse. Kummen under Tag.

Kumme Nr. 21. Ikke under Tag, ellers som Nr. 20.

Kumme Nr. 23. Fra Køer med »svag Fodring«. Halmstrøelse 0.75 og 1 kg daglig henholdsvis Vinter og Sommer. Gødningen trædes ikke sammen i Kummen. Kummen ikke under Tag.

Kumme Nr. 24. Urinen hældes daglig ud over Kummen, ellers som Kumme Nr. 12.

Kumme Nr. $41—46._3$. Fra Køer med »kraftig Fodring«. Halmstrøelse daglig 0.75 (Vinter) og 1 kg (Sommer). Kummen under Tag.

»Almindelig Mødding«. Svarer til Mødding i almindelig Praksis, med Sammenblanding af Ko-, Heste- og Svinegødning. Møddingen under Tag.

Nærmere vedrørende de enkelte Kummer er anført i nærværende Tidsskrifts 27. Bind, Side 16 og følg.

De enkelte Serier omfatter 100 Frø af hver af de prøvede Arter. Til Serie I og II er Hovedparten af Frøene fra Høst 1916, medens en Del af de i Serie III anvendte Frø er fra Høst 1918. Enkelte af de i Serie III prøvede Arter har ikke været med i Forsøgene i Serie I og II, ligesom ganske enkelte Arter var medtagne i Serie I og II, men ikke i Serie III. Frøene blev nedlagte i Kummerne paa det Tidspunkt, da disse var ca. halvt fyldte med Gødning; ved Serie I og II blev der desuden henlagt Frø dels paa Overfladen af Kumme Nr. $41—46._3$ (naar Kummen var fyldt med Gødning), dels paa Overfladen af »Almindelig Mødding«, og i Serie III paa Overfladen af Kumme Nr. $41—46._3$, i ca. 40 cm Dybde og paa Overfladen (indpakket i Tørvejord) af »Almindelig Mødding«.

Før Nedlægningen sammenæltedes Frøene med en lille Klump Gødning (dog med Undtagelse af ovennævnte i Serie III paa Overfladen af »Almindelig Mødding« henlagte Prøve, hvor Frøene sammenblandedes med Tørvejord), uden om dette vikledes først et lille Stykke løst vævet Lærred (Ostelærred) og derpaa Messingtvist med ca. $^1/_2$ mm Maskevidde. Det saaledes indpakkede Frø lagdes i en Beholder af Traadvæv, ifyldt omtrent 2 dm^3 Gødning; denne Beholder nedlagdes i Kummen, hvorefter denne efterhaanden fyldtes med Gødning.

Ved Kummernes Tømning blev Prøverne tagne op og umiddelbart derefter tilsendte Statsfrøkontrollen, indpakkede i Trævùld for at hindre Udtørring under Forsendelsen.

Straks efter Modtagelsen blev Prøverne udsaaede i Kasser med Jord, i hvilken eventuelle Ukrudsfrø forud var dræbte ved Opvarmning. Jorden blandedes med ca. $^1/_4$ Strandsand. Efter Saaningen dækkedes med et Lag Strandsand paa et Par mm. Kasserne henstilledes derefter i Volièrer, hvor de i Sommertiden vandedes kunstig 1 à 2 Gange ugentlig.

Ved hver Forsøgsseries Paabegyndelse blev 100 Frø af hver af de i Serien prøvede Arter lagte til Spiring paa Spireapparatet i Frøkontrollen (nedenfor betegnet Maaleprøve I), ligesom et tilsvarende Hold (nedenfor betegnet som Maaleprøve II) blev opbevaret i Frøkontrollen og udsaaet samtidig med og paa tilsvarende Maade som Frøene fra Gødningen.

Naar de fremspirede Planter var saa vidt udviklede, at Arterne kunde adskilles, blev de rykkede op og talte. En Del af Arterne kan adskilles allerede paa Kimbladene; Hovedparten lader sig dog først sikkert bestemme efter Bladskiftet.

Tabel 1. Prøvernes Nedlægning og Optagning af Kummerne.

	Kumme Nr.									
	12	16	19	20	21	23	24	41—46.3 Midten	41—46.3 Overfladen	»Alm. Mødding«
	Serie I, 1917									
Dato for Nedlægning	28/6	28/6	28/6	28/6	28/6	28/6	28/6	23/6	19/7	23/6
» » Optagning	11/9	10/9	11/9	11/9	10/9	11/9	11/9	3/9	3/9	3/9
Antal Dage i Kummen	80	79	80	80	79	80	80	72	46	72
	Serie II, 1918									
Dato for Nedlægning	4/1	4/1	4/1	4/1	4/1	4/1	4/1	4/1	15/1	4/1
» » Optagning	9/3	8/3	11/3	8/3	8/3	11/3	9/3	31/1	31/1	31/1
Antal Dage i Kummen	64	63	66	63	63	66	64	27	16	27
	Serie III, 1919									
Dato for Nedlægning	4/1	4/1	4/1	4/1	4/1	4/1	4/1	4/1	15/1	4/1
» » Optagning	14/3	14/3	17/3	15/3	17/3	17/3	14/3	3/2	3/2	17/3
Antal Dage i Kummen	69	69	72	70	72	72	69	30	19	72

I Tabel 1 er angivet Datoen for Nedlægning og Optagning samt det Antal Dage, hver af de nævnte Prøver har ligget i Kummen (respekt. Møddingen). Tiden varierer mellem 16 og 80 Dage.

Tabel 2. Temperatur (Celsius) i Gødningen i Forsøgstiden.

Dato for Temperatur-maaling	Kumme Nr.								»Alm. Mødding«
	12	16	19	20	21	23	24	41—46.3	
	Serie I, 1917								
27/6	54	27	38	23	21	32	42	25	46
4/7	51	29	48	25	24	31	43	24	44
11/7	54	33	41	24	24	33	47	23	43
18/7	53	34	39	25	25	38	43	23	44
25/7	51	26	39	24	22	34	40	22	45
1/8	45	26	38	26	22	35	37	21	44
8/8	40	25	38	26	22	33	34	21	43
15/8	38	24	38	27	21	29	34	21	43
22/8	38	23	37	26	21	27	31	20	43
29/8	40	23	38	26	21	27	33	20	42
5/9	38	22	34	24	20	26	29		
Gennemsnit	47	27	39	25	22	31	38	22	44
	Serie II, 1918								
9/1	49	3	24	6	2	2	37	6	
16/1	50	7	22	4	2	4	33	8	
23/1	51	4	15	6	2	5	35	5	
30/1	50	7	14	8	5	7	36	6	25
6/2	47	6	13	6	5	7	38		
13/2	42	8	12	7	7	9	34		
20/2	41	6	9	5	5	7	32		
27/2	39	7	10	6	5	8	29		
6/3	36	8	11	5	6	8	26		
Gennemsnit	45	6	14	6	4	6	33	6	
	Serie III, 1919								
8/1	49	8	18	9	5	7	36	11	9
15/1	49	6	16	8	5	10	40	12	14
21/1	44	8	16	9	5	10	39	11	12
29/1	46	6	13	8	3	9	37	11	12
5/2	43	6	14	6	3	8	38		6
12/2	39	5	13	5	2	6	34		3
19/2	38	4	13	6	4	7	32		3
26/2	30	7	22	8	3	7	28		4
5/3	31	7	20	7	5	8	31		5
12/3	40	9	18	8	6	9	31		9
Gennemsnit	41	7	16	7	4	8	35	11	8

Temperaturen i Kummerne er maalt i Midten af den til enhver Tid i paagældende Kumme værende Gødningsbunke, i »Almindelig Mødding« i ca. 40 cm Dybde. I Tabel 2 er, med Udeladelse af Decimaler, anført de aflæste Temperaturer i Forsøgsperioden fra de enkelte Kummer, samt for hver Serie et Gennemsnitstal af disse Maalinger. Gennemsnitstemperaturen er beregnet som simpelt Gennemsnit af Summen af de enkelte Temperaturmaalinger, hvilket gaar an, da Tiden mellem Maalingerne er ens i de forskellige Perioder. — Som det ses, har Gennemsnitstemperaturen, naar alle tre Serier tages under eet, varieret mellem 47 og 4° C.

Endelig er i Tabel 3 anført Gennemsnitstallene for Spiringen af alle de i hvert enkelt Forsøg prøvede Frøarter. En Specifikation af de enkelte Frøarters Spiring lader sig for de enkelte Forsøg ikke angive med tilstrækkelig Sikkerhed, da der i saa Fald maatte have været anvendt et større Antal Frø af hver Art, end Tilfældet har været i disse Forsøg.

Det ses af Tabellen, at Spireevnen af Frøene i de forskellige Prøver har varieret mellem 0 og 37 pCt. af Antallet af Frø i Prøven. Disse Tal giver dog kun i ringe Grad et Maal for, i hvor høj Grad Opholdet i Gødningen har skadet Spireevnen, hvorfor det i Tabellen er anført, hvorledes de fundne Procenttal for Spireevnen forholder sig til Spireevnen af henholdsvis »Maaleprøve I« og »Maaleprøve II«. Det sikreste Udtryk for Tilbagegangen i Spiringen faar man naturligvis ved Sammenligning med »Maaleprøve II«s Spiring.

For Overskuelighedens Skyld er der ligeledes i Tabel 3 anført det Antal Dage, som hver af de paagældende Prøver har ligget i Gødningen, tillige med højeste, laveste og gennemsnitlige Temperatur i Kummen i Forsøgstiden.

Det er en ret almindelig Antagelse, at Frøenes Spireevne ikke eller kun i ringe Grad skades ved Ophold i Møddingen. Ved nærmere Omtanke bliver man dog klar over, at dette ikke i al Almindelighed kan være rigtigt. Temperaturen (ofte 50—60, ja indtil 70°), Fugtigheden og den kemiske Omsætning i Møddingen maa nødvendigvis nedsætte Frøets Spireevne — i mange Tilfælde endog meget betydeligt. Naar Frøet er udsat for nævnte Paavirkninger (navnlig Varme og Fugtighed i Forening) i tilstrækkelig lang Tid, dræbes det.

Tabel 3. Gennemsnitsspireevnen af samtlige i hvert Forsøg prøvede Frøarter.

	Fra Kumme Nr.									»Alm. Mødding«		Maaleprøve	
	12	16	19	20	21	23	24	41—46.3 Midten	41—46.3 Overfladen	40 cm Dybde	Overfladen	I	II
								Serie I, 1917					
alt pCt. spirede	0	—[1]	—	0	—	0	0	—	3		—	66	42
Ct. spirede i Forhold til Maaleprøve I	0	—	—	0	—	0	0	—	5		—	—	62
» » » » » II	0	—	—	0	—	0	0	—	7		—	162	—
ıtal Dage i Kummen	80	79	80	80	79	80	80	72	46		72	—	—
d Temperatur Minimum	38	22	34	23	20	26	29	20			42		
d Temperatur Maksimum	54	34	48	27	25	38	47	25			46		
d Temperatur Gennemsnit	47	26	39	25	22	31	38	22			44		
								Serie II, 1918					
alt pCt. spirede	0	18	2	17	14	16	—	29	24		9	68	44
t. spirede i Forhold til Maaleprøve I	0	28	3	26	22	25	—	44	38		14		67
» » » » II	0	41	5	39	33	37	—	66	56		22	148	
ıtal Dage i Kummen	64	63	66	63	63	66	64	27	16		27		
d Temperatur Minimum	35	3	9	4	2	2	26	5					
d Temperatur Maksimum	51	8	24	8	7	9	38	8					
d Temperatur Gennemsnit	45	6	14	6	4	6	33	6					
								Serie III, 1919			I Tørvejord		
alt pCt. spirede	0	9	4	11	4	1	—	5	27	13	37	77	41
t. spirede i Forhold til Maaleprøve I	0	12	5	15	6	2	—	7	35	17	48		53
» » » » II	0	22	9	28	11	4	—	13	65	33	90	187	
tal Dage i Kummen	69	69	72	70	72	72	69	30	19	72	72		
d Temperatur Minimum	30	4	13	5	2	6	28	11		3			
d Temperatur Maksimum	49	9	20	9	6	10	40	12		14			
d Temperatur Gennemsnit	41	7	16	8	4	8	35	11		8			

Det er imidlertid en gammel Erfaring i Praksis, at man ofte med Staldgødningen tilfører Markerne en Mængde spiredygtigt Ukrudsfrø. Med foran refererede Forsøg har man haft til Hensigt at klare, under hvilke Forhold Frøenes Spireevne ikke eller kun i ringe Grad skades ved Opholdet i eller paa

[1]) — betyder her som i det efterfølgende, at Tallet ligger mellem 0 og 0.5.

Møddingen. Der maa dog her indskydes, at Gødningen i flere af de ved Forsøgene anvendte Kummer ikke i Sammensætningen svarer til Møddinger i almindelig Praksis, ligesom Temperaturen i flere af Kummerne rimeligvis er væsentlig lavere end i Møddinger i Praksis. Dette gælder saaledes Kummerne 16, 20, 21, 23, 41—46.$_3$ og delvis 19.

Det fremgaar af de i Tabel 3 (Serie I) refererede Resultater, at praktisk talt alle Frøene er dræbte i Sommergødning. Opholdet i Gødningen ses at have været lidt længere i Sommerend i Vintergødningen; men det er dog aabenbart ikke saa meget Tiden som Temperaturen, der spiller den afgørende Rolle, idet der i Sommergødningen har været en betydelig højere Temperatur end i Vintergødningen. Undtagne herfra er dog Kummerne Nr. 12 og 24, hvor der ikke er væsentlig højere Temperatur i Sommer- end i Vintergødningen.

Ovenstaaende Resultater viser, at praktisk talt alt Ukrudsfrø dræbes ved nogen Tids Ophold i en Sommermødding. I Praksis er det vel imidlertid Reglen, at der kommer mere Ukrudsfrø i Møddingen om Vinteren end om Sommeren, hvorfor Resultaterne af Forsøgene fra Vintergødningen er af størst Interesse.

I Serie II (Tabel 3) har Gennemsnitstemperaturen i 5 af de prøvede Kummer ikke været højere end 6°. Gennemsnitsspiringen af Frøprøverne (i Forhold til Maaleprøve II) fra paagældende Kumme har ligget mellem 33 og 66 pCt. Temperaturen i disse Kummer har sikkert været betydelig lavere end i Møddinger i Praksis; men i 4 af Prøverne har der dog været en Tilbagegang i Spireevnen paa godt 60 pCt.; den 5. af de nævnte Prøver fra Midten af Kumme 41—46.$_3$, hvor Temperaturen i Forsøgstiden ikke har været højere end 8°, har kun opholdt sig i Gødningen i 27 Dage og viser en Tilbagegang i Spireevnen paa 34 pCt.

I Kumme Nr. 19, med en Gennemsnitstemperatur paa 14°, har Tilbagegangen i Spireevnen været 95 pCt.; i Kumme Nr. 12 med Gennemsnitstemperatur 45° er alle Frøene dræbt, og i Kumme Nr. 24 med Temperatur 33° er praktisk talt alle Frø dræbte.

Resultaterne fra Serie III viser noget lignende. I Kumme Nr. 21 med en Temperatur af 4° er dog omtrent 90 pCt. af

Frøene dræbte, og i Kumme Nr. 23 (Temperatur 8°) 96 pCt. I Kummerne Nr. 12 og 24 med de højeste Varmegrader er ligesom i Serie II saa godt som alle Frøene slaaet ihjel.

Prøverne fra Overfladen af Kumme 41—46.3 ses at have spiret med 56 og 65 pCt., henholdsvis i Serie II og III. Den Prøve, som har tabt mindst i Spireevne, er Prøven fra Overfladen af »Almindelig Mødding« i Serie III; men her har Frøene ogsaa været indpakkede i næsten tør Tørvejord; til Trods derfor er Prøven dog gaaet 10 pCt. tilbage i Spireevne.

Det er en ikke ualmindelig Skik, at Frarensning, som ofte indeholder betydelige Mængder af Ukrudsfrø, smides ud i Gaarden til Fjerkræet, for derefter efter nogen Tids Forløb at havne paa Møddingens Overflade, blandet med Jord, Sand, Avner o. l. I saadanne Tilfælde vil man med Staldgødningen paaføre Markerne store Mængder af spiredygtigt Ukrudsfrø.

Gaar man ud fra, at de anførte Tal for Temperaturen fra flere af de nævnte Kummer er væsentlig lavere, end Tilfældet er i Møddinger i Praksis, vil man af foranstaaende Resultater antagelig kunne slutte, at en større Del af eller alle Frø dræbes ved nogen Tids Ophold i Møddingen, medens en ikke ringe Del af de Frø, der ligger paa Overfladen af Møddingen, bevarer Spireevnen.

Hvorledes Frøene af de forskellige Arter i de enkelte Forsøg bevarer Spireevnen under Opbevaringen i Gødningen, lader sig, som tidligere nævnt, ikke med Sikkerhed afgøre af de fundne Resultater. Dels er der anvendt et for lille Antal Frø af de enkelte Arter, dels har flere af de prøvede Arter ved Forsøgenes Paabegyndelse haft en ret lav Spireevne, og det lader sig ikke gøre at sammenligne Resultater af Prøver med en større Forskel i Spireevne, da Frøets Modstandsdygtighed mod skadelige Paavirkninger rimeligvis formindskes med aftagende Spireevne. Ser man derimod paa samtlige Forsøg under eet og kun sammenligner de fra velspirede Arter fundne Resultater, faar man en ret sikker Antydning af, at de forskellige Arter i væsentlig Grad er ulige haardføre. Dette Forhold er nærmere undersøgt i de i efterfølgende Afsnit omtalte Forsøg.

Forsøgene i 1923—27

omfattede følgende 14 Frøarter:

Alm. Hejre *(Bromus secalinus)*, Rødknæ *(Rumex acetosella)*, Blegbl. Pileurt *(Polygonum lapathifolium)*, Alm. Spergel *(Spergula arvensis)*, Hvidmelet Gaasefod *(Chenopodium album)*, Korn-Valmue *(Papaver rhoeas)*, Humle-Sneglebælg *(Medicago lupulina)*, Vild Gulerod *(Daucus carota)*, Lancetbladet Vejbred *(Plantago lanceolata)*, Ager-Tidsel *(Cirsium arvense)*, Kornblomst *(Centaurea cyanus)*, Hvid Okseøje *(Chrysanthemum leucantemum)*, Ager-Sennep *(Sinapis arvensis)*, Lugtløs Kamille *(Matricaria inodora)*.

Til Forsøgene har været anvendt Møddinger paa 1) Mørkhøjgaard, 2) Statens Forsøgsstation ved Lyngby og 3) Statens Forsøgsstation ved Aarslev.

Der er anlagt følgende Forsøg:

1)	Frøene henligget paa Overfladen af Møddingen							14	Dage,	Mørkhøj.
2)	»	»	»	»	»	»		14	»	Lyngby.
3)	»	»	»	»	»	»		14	»	Aarslev.
4)	»	»	»	»	»	»		1	Md.,	Mørkhøj.
5)	»	»	»	»	»	»		1	»	Lyngby.
6)	»	»	»	»	»	»		1	»	Aarslev.
7)	»	»	»	»	»	»		2	»	Mørkhøj.
8)	»	»	»	»	»	»		2	»	Lyngby.
9)	»	»	»	»	»	»		2	»	Aarslev.
10)	»	»	i ½ m	Dybde	i	»		14	Dage,	Mørkhøj.
11)	»	»	»	»	»	»	»	14	»	Lyngby.
12)	»	»	»	»	»	»	»	14	»	Aarslev.
13)	»	»	»	»	»	»	»	1	Md.,	Mørkhøj.
14)	»	»	»	»	»	»	»	1	»	Lyngby.
15)	»	»	»	»	»	»	»	1	»	Aarslev.
16)	»	»	»	»	»	»	»	2	»	Mørkhøj.
17)	»	»	»	»	»	»	»	2	»	Lyngby.
18)	»	»	»	»	»	»	»	2	»	Aarslev.

19) » lagt til Spiring paa Spireapparat den 15. Februar 1923.

20) Maaleprøve, Frøet saaet i Jord den 19. Februar 1923.

Frøene er nedlagt i (paa) Møddingen: Mørkhøj den 10., Lyngby den 8. og Aarslev den 5. Februar 1923.

Møddingen paa Mørkhøjgaard stammer væsentlig fra Kostalden, den indeholder en ganske ringe Mængde Svinegødning, men derimod ikke Hestegødning. Møddingen er ikke under Tag.

Møddingen paa Forsøgsstationen ved Lyngby er væsent-

lig tilvejebragt fra Heste- og Kostald. Hestegødningen udgør en forholdsvis stor Del. Møddingen er ikke under Tag.

Møddingen paa Forsøgsstationen ved Aarslev er den samme, som i foregaaende Afsnit er omtalt som »Almindelig Mødding«. Som nævnt er denne Mødding under Tag.

Ved hvert enkelt af de ovennævnte 20 Forsøg er der anvendt 500 Frø af hver af de 14 Arter. Ved Nedlægningen af Frøene i (paa) Møddingen er anvendt samme Fremgangsmaade, som omtalt under Forsøgene 1917—21, dog med den Undtagelse, at Frøene ikke i noget Tilfælde er indpakkede i Tørvejord, men altid sammenæltede med Gødning. Frøene er nedlagte umiddelbart efter, at Møddingen er kørt sammen.

Efter Prøvernes Optagning af Møddingen blev de straks tilsendte Statsfrøkontrollen i forsvarlig indpakket Tilstand, saa Udtørring har været forhindret.

Udsaaningen af Prøverne blev straks efter Modtagelsen foretaget i Statsfrøkontrollens Forsøgshave i nedgravede Rammer, i hvilke det øverste Jordlag — 10—15 cm — var fjærnet og erstattet med Jord, i hvilken eventuelle Frø var dræbte ved Opvarmning. En Udsaaning paa denne Maade har medført den Fordel over for Udsaaning i Kasser, som blev anvendte ved Forsøgene i 1917—21, at man har kunnet undgaa kunstig Vanding.

I Møddingen i Mørkhøj har Temperaturen — maalt i $^1/_2$ m Dybde — i Forsøgstiden varieret mellem 47 og 9 °. Den gennemsnitlige Temperatur har været 25 °. I Lyngby — hvor der dog kun er foretaget enkelte Maalinger — har Temperaturen i $^1/_2$ m Dybde varieret mellem 36 og 20 °. Ved Aarslev er der foretaget Maalinger saavel i $^1/_2$ m Dybde som paa Overfladen. Temperaturen har været: Overfladen: Maksimum 10, Minimum 0.3, Gennemsnit 5; i $^1/_2$ m Dybde: Maksimum 32, Minimum 19, Gennemsnit 24 °.

De anvendte Frøs Spireevne er, som ovenfor nævnt, bestemt ved, at man har lagt 500 Frø til Spiring paa Spireapparat i Laboratoriet. Efter at Frøene havde ligget til Spiring nogle Dage i uopvarmet Lokale, blev Spireapparatet flyttet ud paa en aaben Veranda. Efter nogle Dages stærk Frost blev Apparatet flyttet ind i et opvarmet Værelse til Optøning, hvorefter det atter i nogle Dage blev henstillet paa Veranda i Frost og derefter paany optøet i opvarmet Værelse. En saadan Vekslen mellem Frost og Tø, som Frøene ogsaa bliver udsatte for i Naturen, virker

for de fleste Arters Vedkommende fremmende paa Spirehastigheden. Af det efterfølgende ses det da ogsaa, at en ret stor Del af Frøene er spiret i Løbet af forholdsvis kort Tid. Sluttelig blev Spireapparatet henstillet i lukket, men uopvarmet Veranda. For Alm. Hejre og Humle-Sneglebælg er Spireevnen bestemt paa opvarmet Spireapparat efter henholdsvis 10 og 12 Døgns Forløb.

Tabel 4. De enkelte Frøarters Spireevne og Spiringstid.

Paa Spireapparat	Spire-evne, pCt.	Af 100 spirede Frø var nedenn. Arter spiret eft										
		1 Md.	1½ Md.	2½ Md.	5 Md.	1 Aar	1½ Aar	2 Aar	2½ Aar	3 Aar	3½ Aar	4 Aar
Alm. Hejre *(Bromus secalinus)*	97	**100**										
Humle-Sneglebælg *(Medicago lupulina)*	65+30 [1]											
Lugtløs Kamille *(Matricaria inodora)*	91	64	97	99.5	**100**							
Kornblomst *(Centaurea cyanus)*	21	38	61	90	**100**							
Korn-Valmue *(Papaver rhoeas)*	87	92	96	96	97	**100**						
Hvid Okseøje *(Chrysanthemum leucanthemum)*	82	79	99	99.5	99.5	**100**						
Lancetbl. Vejbred *(Plantago lanceolata)*	93	88	92	94	98	99.5	**100**					
Blegbl. Pileurt *(Polygonum lapathifolium)*	85	91	98	99	99	99	99	99	**100**			
Ager-Tidsel *(Cirsium arvense)*	76	0	86	92	92	92	99	99	**100**			
Vild Gulerod *(Daucus carota)*	52	14	49	60	61	62	98	99	**100**			
Ager-Sennep *(Sinapis arvensis)*	70	62	67	69	71	78	88	89	95	99	99.5	10
Alm. Spergel *(Spergula arvensis)*	71	23	36	38	42	76	80	82	90	94	99	10
Hvidmelet Gaasefod *(Chenopodium album)*	86	33	74	76	76	78	79	80	88	91	91	9
Rødknæ *(Rumex acetosella)*	74	19	51	59	69	70	74	74	80	81	81	8

De anvendte Frø ses gennemgaaende at have haft en god Spireevne. Kun Kornblomst har haft en daarlig Spireevne — 21 pCt. Forklaringen herpaa er rimeligvis den, at en større Part af de anvendte »Frø« har været tomme Frøskaller eller har indeholdt uudviklede Frø. Ved Udtagning af rent Frø af Kornblomst kan man ikke ved Tryk paa Skallen afgøre, hvor veludviklede Frøene er, uden at risikere at skade Spireevnen. — Gulerod har kun spiret med 52 pCt., men dette Tal ligger ikke meget under den normale Spireevne for dyrket Gulerod.

I Tabel 4 er Arterne sat i Rækkefølge efter den Tid, Spiringen har varet. Alm. Hejre har spiret i Løbet af 10

[1]) »Haarde Korn«.

Dage. For Humle-Sneglebælgs Vedkommende er de »haarde Korn«, efter at Frøene har henligget til Spiring i 12 Døgn, opførte som saadanne. Lugtløs Kamille og Kornblomst spirer i Løbet af 5 Maaneder, medens f. Eks. Blegbladet Pileurt og Tidsel bruger $2^1/_2$ Aar om at spire færdig. Ager-Sennep og Alm. Spergel har først spiret færdig i Løbet af 4 Aar. For Hvidmelet Gaasefod og Rødknæ er der endnu — Februar 1927 — en Rest tilbage af »haarde Korn« paa henholdsvis 9 og 82 Frø af de 500 Frø, der er lagte til Spiring i 1923. For Overskuelighedens Skyld er i Tabel 4 denne Rest for hver enkelt af Prøverne sammenlagt med det Antal, der allerede er spiret, sat = 100.

Optællingen af de fremspirede Planter i Marken er foregaaet, som omtalt under Forsøgene 1917—20. Sidste Optælling er foretaget i Maj Maaned 1925, d. v. s. godt 2 Aar efter Udsaaningen. Resultatet af Optællingen fremgaar af Tabel 5.

Tallene fra Maaleprøven viser, at kun en forholdsvis lille Del af de udsaaede Frø har givet Planter. Af Kornblomst har kun 9 pCt. af Frøene givet Planter, men det maa her erindres, at Prøven i Laboratoriet kun har vist en Spireevne paa 21 pCt., og at altsaa op imod Halvdelen af de spiredygtige Frø har givet Planter. Flere af de øvrige Arter, som i Laboratoriet har vist en forholdsvis god Spireevne, giver imidlertid ogsaa kun faa Planter. Blegbladet Pileurt, der har en Spireevne af 85 pCt., giver kun 15 pCt. Planter. Almindelig Spergel med 71 pCt. Spireevne giver 11 pCt. Planter o. s. v. I Gennemsnit af alle Arterne har Spireevnen i Laboratoriet været 75 pCt., medens kun 23 pCt. har givet Planter. Det vil altsaa sige, at kun ca. 30 pCt. af de spiredygtige Frø har givet Planter. Hvorvidt noget tilsvarende vil gælde i Praksis, vides ikke, men meget taler for, at det vil forholde sig saaledes. Alm. Hejre giver 58 pCt. Planter. Dette er kun lidt lavere end den Spireevne, man under normale Forhold opnaar i Marken af Græsserne, naar det udsaaede Frø har en god Spirehastighed og Spireevne. Men det drejer sig her om Frø, som ikke indeholder »haarde Korn«, og om Frø, der spirer i Løbet af faa Dage, medens alle de øvrige Arter indeholder »haarde Korn« eller Frø, der spirer meget trægt. Naar saaledes Alm. Hejre spirer færdig i Løbet af 10 Døgn, er Rødknæ efter 4 Aars Forløb endnu ikke færdigspiret. Forsøg, der er udførte med »haarde Korn« af Kulturplanterne, tyder paa, at disse

Tabel 5. Spireevnen af de enkelte Prøver i Jord, pCt.

Frøart	Maaleprøve	Overflade									½ m Dybde								
		14 D.			1 Md.			2 Md.			14 D.			1 Md.			2 Md.		
		M.[1])	L.	Aa.	M.	L.	Aa.	M.	L.	Aa.	M.	L.	Aa.	M.	L.	Aa.	M.	L.	
		Forsøg Nr.																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	1
Alm. Hejre *(Bromus secalinus)*	58	42	16	52	48	11	36	28	—	4	2	1	1	—	1	—	—	0	
Rødknæ *(Rumex acetosella)*	13	24	9	22	12	12	24	21	3	9	1	—	0	0	—	0	—	—	
Blegbl. Pileurt *(Polygonum lapathifolium)*	15	16	19	15	13	6	23	4	2	10	7	0	5	1	0	1	1	0	
Alm. Spergel *(Spergula arvensis)*	11	17	12	14	8	6	16	6	1	7	—	1	—	0	0	0	0	—	
Hvidmelet Gaasefod *(Chenopodium album)*	17	39	45	37	3	26	35	30	11	23	19	1	6	3	—	4	3	—	
Korn-Valmue *(Papaver rhoeas)*	28	12	10	13	11	4	19	8	—	9	0	0	—	—	0	0	0	—	
Ager-Sennep *(Sinapis arvensis)*	39	41	15	37	25	3	31	14	—	3	—	0	0	1	0	—	0	0	
Humle-Sneglebælg *(Medicago lupulina)*	21	15	9	11	9	10	13	6	5	6	12	—	7	8	1	7	6	1	
Vild Gulerod *(Daucus carota)*	14	15	2	13	5	3	12	5	—	3	—	0	0	—	0	—	0	0	
Lancetbl. Vejbred *(Plantago lanceolata)*	45	49	26	58	30	18	55	23	1	12	—	0	—	1	0	0	—	0	
Ager-Tidsel *(Cirsium arvense)*	16	32	11	28	20	13	35	20	1	13	—	0	—	—	—	—	—	—	
Kornblomst *(Centaurea cyanus)*	9	4	—	4	4	—	3	2	1	1	0	0	0	—	—	0	0	0	
Hvid Okseøje *(Chrysanthemum leucanthemum)*	19	23	12	17	9	9	16	8	1	8	—	2	1	1	—	2	3	1	
Lugtløs Kamille *(Matricaria inodora)*	17	19	13	20	12	9	24	8	3	14	—	0	0	—	—	—	0	—	
Gennemsnit...	23	25	14	24	17	9	25	13	2	9	3	—	2	1	—	1	1	—	1

Korns Værdi i Praksis er ret problematisk, idet kun en mindre Del af dem giver Planter. Kun faa Frø spirer i den nærmeste Tid efter Udsaaningen. Naar Frøene senere kommer under gunstige Spiringsforhold, vil nok en Del af dem kunne give Planter, men det er dog sandsynligt, at en væsentlig Del af dem af forskellige Aarsager vil være ødelagte. Det ligger da ogsaa nær at slutte, at noget tilsvarende gælder Ukrudsplanterne. Den Del, der ikke spirer kort Tid efter Udsaaningen, kan vel i efterfølgende Aar bidrage til at modvirke, at Arten udryddes, men giver procentvis langt færre Planter end den Del, der spirer straks.

Tallene i Tabel 5 viser hvor stor en Del af Frøene fra de enkelte Forsøg, der under de givne Forhold har kunnet give

[1]) M. = Mørkhøj, L. = Lyngby, Aa. = Aarslev.

Tabel 6. Spireevnen af Frøene fra de enkelte Forsøg i Forhold til Spireevnen af Maaleprøven, naar denne sættes = 100 pCt.

Frøart	Maaleprøve	Overflade									½ m Dybde								
		14 Dage			1 Md.			2 Md.			14 Dage			1 Md.			2 Md.		
		M.	L.	Aa.	M.	L.	Aa.	M.	L.	Aa.	M.	L.	Aa.	M.	L.	Aa.	M.	L.	Aa.
		Forsøg Nr.																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Hejre *(Bromus secalinus)*	100	73	28	89	82	18	62	47	1	8	3	1	1	1	1	—	—	0	0
æ *(Rumex acetosella)*	100	194	69	169	91	91	189	164	25	67	5	3	0	0	2	0	3	2	2
ådet Pileurt *(Polygonum thifolium)*	100	107	123	99	84	40	149	25	14	65	44	0	31	4	0	7	7	0	7
pergel *(Spergula arvensis)*	100	161	109	113	74	56	150	57	9	67	2	2	4	0	0	0	0	2	0
elet Gaasefod *(Chenopodium m)*	100	231	259	215	174	150	204	173	62	134	111	7	37	15	1	24	15	1	4
Valmue *(Papaver rhoeas)*	100	45	35	46	41	15	70	30	1	34	0	0	2	1	0	0	0	1	0
ennep *(Sinapis arvensis)*	100	104	37	95	63	9	78	36	1	7	1	0	0	2	0	1	0	0	0
-Sneglebælg *(Medicago lupu-*	100	72	42	53	42	51	61	31	26	31	60	1	34	39	4	34	27	6	25
ulerod *(Daucus carota)*	100	101	15	92	32	21	83	38	3	24	1	0	0	1	0	1	0	0	1
bl. Vejbred *(Plantago lan-ta)*	100	108	58	128	67	39	121	51	3	27	1	0	—	2	0	0	1	0	0
idsel *(Cirsium arvense)*	100	200	70	175	124	82	216	122	7	82	1	0	3	1	1	3	1	1	0
omst *(Centaurea cyanus)*	100	46	2	39	39	9	33	17	13	7	0	0	0	2	4	0	0	0	0
Okseøje *(Chrysanthemum nthemum)*	100	123	67	93	46	46	88	42	8	45	2	10	5	4	1	10	16	4	1
Kamille *(Matricaria inodora)*	100	112	75	118	71	54	141	48	18	80	—	0	0	1	1	1	0	1	—
Gennemsnit	100	109	62	106	73	41	106	57	10	38	13	1	7	5	1	5	4	1	2

I Forhold til den i Laboratoriet fundne Spireevne, naar denne sættes = 100 pCt.

Hejre *(Bromus secalinus)*	60	45	17	53	49	11	37	28	—	5	2	1	1	—	1	—	0	0	
æ *(Rumex acetosella)*	17	34	12	29	16	16	33	29	4	12	1	1	0	0	—	0	1	—	—
ådet Pileurt *(Polygonum thifolium)*	18	19	22	18	15	7	27	5	3	12	8	0	6	1	0	1	1	0	1
pergel *(Spergula arvensis)*	15	25	17	20	11	9	23	9	1	10	—	—	1	0	0	0	0	—	0
elet Gaasefod *(Chenopodium m)*	20	46	52	43	35	30	41	35	12	27	22	1	7	3	—	5	3	—	1
Valmue *(Papaver rhoeas)*	32	14	11	15	13	5	22	10	—	11	0	0	1	—	0	0	0	—	0
ennep *(Sinapis arvensis)*	56	58	21	53	35	5	44	20	1	4	—	0	0	1	0		0	0	0
-Sneglebælg *(Medicago lupu-*	22	16	9	12	9	11	13	7	6	7	13	—	7	8	1	7	6	1	6
ulerod *(Daucus carota)*	28	28	4	26	9	6	23	10	1	7	—	0	0	—	0	—	0	0	-
bl. Vejbred *(Plantago lan-ta)*	49	53	14	62	33	19	59	25	2	13	—	0	—	1	0	0	—	0	0
idsel *(Cirsium arvense)*	21	43	15	38	27	18	46	26	2	18	—	0	1	—	—	1	—	-	0
omst *(Centaurea cyanus)*	44	20	1	17	17	4	14	8	6	3	0	0	0	1	2	0	0	0	0
Okseøje *(Chrysanthemum nthemum)*	23	28	15	21	11	11	20	10	2	10	1	2	1	1	—	2	4	1	—
Kamille *(Matricaria inodora)*	19	21	14	22	13	10	26	9	3	15	—	0	0	—	—		0	-	—
Gennemsnit	30	33	19	32	22	12	32	17	3	12	4	—	2	1	—	1	1	—	1

Planter, men giver derimod ikke nogen overskuelig Oversigt over, hvilken Indflydelse Opholdet i Møddingen har haft paa Frøenes Spireevne. For at opnaa dette maa de fundne Tal for de enkelte Arter sættes i Forhold til det Antal Planter, Maaleprøven har givet. I Tabel 6 (første Afsnit) er der foretaget en saadan Omregning. Tabel 6 (andet Afsnit) viser Forholdet mellem den i Laboratoriet og den i Marken fundne Spireevne.

Man bemærker, at flere af Prøverne har givet et større Antal Spirer end Maaleprøven. Taget som Gennemsnit af alle Frøarterne ses saaledes Frøene fra Forsøg Nr. 1, 3 og 6 at have spiret med henholdsvis 9, 6 og 6 pCt. mere end Maaleprøven. Men i øvrigt har de forskellige Arter vist stor Forskel i saa Henseende. Medens nogle Arter skades væsentlig ved blot 14 Dages Ophold paa Overfladen af Møddingen, tiltager andre Arter meget stærkt i Spireevne. Sidstnævnte maa naturligvis forstaas saaledes, at Opholdet paa Møddingen bringer Frøene i en Tilstand, saa de er mere villige til at spire. Der foreligger et enkelt Eksempel paa, at Frøene, der har ligget paa Møddingen, giver 2—3 Gange saa mange Planter som Maaleprøven, medens der ogsaa er et Eksempel (Kornblomst) paa, at kun 14 Dages Ophold paa Overfladen af Møddingen har dræbt 98 pCt. af Frøene. I hvor høj Grad, Frøene skades ved Ophold paa (i) Møddingen, er altsaa væsentlig betinget af, hvilken Frøart der er Tale om. Dette Forhold vil nedenfor blive gjort til Genstand for nærmere Omtale.

Tallene i Tabel 6 viser, at det navnlig er Frøene, som ligger paa Overfladen af Møddingen, der bevarer Spireevnen, medens Frøene, der ligger i $^1/_2$ m Dybde, har taget væsentlig Skade. Dette Forhold er paa en mere overskuelig Maade fremstillet i Tabel 7.

I Tabel 7 er de anførte Tal beregnede paa tilsvarende Maade som Tallene i Tabel 6 (første Afsnit), idet Spireevnen er beregnet i Forhold til Maaleprøvens Spireevne, der er sat = 100. Videre er Tallene beregnede som Gennemsnit af de enkelte Tal fra de tre Forsøgssteder: Mørkhøj, Lyngby og Aarslev. I Tabellen er tillige beregnet hvor stor en Procentmængde af det i Forsøgene anvendte Frø, der har spiret i Marken.

Taget som Gennemsnit af alle Arter, ses det, at Frøet ved et kortvarigt Ophold paa Overfladen af Møddingen ikke

tager væsentlig Skade. Efter at have ligget 2 Maaneder paa Overfladen er dog omtrent 80 pCt. af de Frø, som ellers vilde have givet Planter, ødelagte, medens den gennemsnitlige Nedgang for 14 Dage, 1 Maaned og 2 Maaneder er 33 pCt. I alt har 15 pCt. af den Frømængde, der har ligget paa Overfladen af Møddingen, spiret.

Tabel 7. Spireevnen af Frø, som har ligget paa Overfladen af Møddingen, sammenlignet med Spireevnen af Frø, der har ligget i $^1/_2$ m Dybde.

Frøart	I Forhold til Maaleprøven, naar dennes Spireevne sættes = 100 pCt.								I pCt. af den anvendte Frømængde							
	Overfladen				$^1/_2$ m Dybde				Overfladen				$^1/_2$ m Dybde			
	14 Dage	1 Md.	2 Md.	Gennems.	14 Dage	1 Md.	2 Md.	Gennems.	14 Dage	1 Md.	2 Md.	Gennems.	14 Dage	1 Md.	2 Md.	Gennems.
melet Gaasefod *(Chenopodium album)*	235	176	123	178	52	14	7	24	40	30	21	31	8	2	1	4
-Tidsel *(Cirsium arvense)*	149	140	70	120	1	2	1	1	24	23	11	17	—	—	—	0.2
knæ *(Rumex acetosella)*	144	123	85	118	3	1	2	2	18	16	11	15	—	—		0.2
Spergel *(Spergula arvensis)*	135	93	44	91	3	0	1	1	15	10	5	10	—	0	—	0.1
bl. Pileurt *(Polygonum lapathifolium)*	110	91	35	79	25	4	4	11	17	14	5	12	4	1	1	2
løs Kamille *(Matricaria inodora)*	102	89	49	80	1	1	1	1	17	15	8	14	—	—	—	0.2
le-Sneglebælg *(Medicago oulina)*	56	51	29	45	32	26	19	26	11	11	6	9	7	5	4	5
Okseøje *(Chrysanthemum canthemum)*	94	60	32	62	6	5	7	6	17	11	6	11	1	1	1	1
etbl. Vejbred *(Plantago lanolata)*	98	76	30	67	—	1	—	—	44	34	12	30	—	—	—	0.2
-Sennep *(Sinapis arvensis)*	79	50	15	48	—	1	0	—	31	23	6	20	—	—	0	0.1
Hejre *(Bromus secalinus)*	63	54	19	45	2	1	—	1	37	32	11	26	1	1	—	0.6
Gulerod *(Daucus carota)*	69	45	21	45	1	1	1	1	10	7	3	7	—	—	—	0.1
-Valmue *(Papaver rhoeas)*	42	42	22	35	1	—	1	—	12	12	6	10	—	—	—	0.1
blomst *(Centaurea cyanus)*	29	27	12	23	0	2	0	1	3	2	1	2	0	—	0	0.1
Gennemsnit...	92	73	21	67	7	4	3	4	21	17	8	15	1.7	0.8	0.6	1.0

For Frø, der har ligget i $^1/_2$ m Dybde, er der derimod en meget væsentlig Nedgang i Spireevnen; de fleste Arter er næsten ødelagte selv ved 14 Dages Ophold i Møddingen. Som Gennemsnit af samtlige Forsøg er kun 4 pCt. af de spiredygtige Frø sluppet levende fra Opholdet, og kun 1 pCt. af den samlede Frømængde har givet Spirer.

Naar man undgaar at kaste Afrensning og lignende ukrudsholdigt Materiale paa Møddingens Overflade, kan man i Praksis regne med, at kun en meget lille Del af den Mængde Ukrudsfrø, som kommer paa Møddingen, bevarer Spireevnen.

Som det fremgaar af Tallene, har de forskellige Frøarter vist ret varierende Evne til at holde Livet i Møddingen. Humle-Sneglebælg, der efter 12 Døgns Spiringstid indeholdt 30 pCt. »haarde Korn«, har, taget som Gennemsnit af Prøverne, der har ligget 14 Dage, 1 Maaned og 2 Maaneder i $^1/_2$ m Dybde, spiret med 26 pCt. af Antal spiredygtige Frø i Maaleprøven. Hvidmelet Gaasefod viser omtrent samme Resultat — 24 pCt. Derefter kommer Blegbladet Pileurt med 11 pCt. og Hvid Okseøje med 6 pCt. For de øvrige Arter er der kun en ganske forsvindende Del af det Frø, der har ligget i $^1/_2$ m Dybde, der har bevaret Spireevnen. Den Mængde, der har spiret, er saa lille, at der ikke kan foretages nogen Sammenligning mellem de forskellige Arters Evne til at bevare Spireevnen under de nævnte Forhold.

I Tabel 7 er Arterne stillede i Rækkefølge efter den i Forhold til Maaleprøven relative Spireevne, de — taget som Gennemsnit af Forsøgene fra saavel Overfladen af Møddingen som af Forsøgene med Prøverne, der har ligget i $^1/_2$ m Dybde — har vist. Beregnet saaledes, har Hvidmelet Gaasefod vist en Spireevne paa 101 pCt.; derefter kommer Tidsel og Rødknæ med hver omkring ved 60 pCt. o. s. v., medens Vild Gulerod, Korn-Valmue og Kornblomst, der staar sidst i Rækken, har spiret med henholdsvis 23, 18 og 12 pCt.

Evnen til at bevare Spiredygtigheden ved Opholdet i Møddingen beror rimeligvis først og fremmest paa Frøskallens Ejendommeligheder, der atter i høj Grad er en Artsegenskab. Det ses da ogsaa, at det er Arter som Hvidmelet Gaasefod, Humle-Sneglebælg og Pileurt, der hver især indeholder et væsentlig Antal »haarde Korn«, der har klaret sig bedst i $^1/_2$ m Dybde, medens derimod Arter som Alm. Hejre, Vild Gulerod, Korn-Valmue og Kornblomst, der alle har en langt svagere beskyttende Frøskal, praktisk talt er ødelagte.

Ses ovenstaaende Resultater i Sammenhæng med Resultaterne fra Forsøgene i 1896—1910, viser de fundne Resultater følgende:

Frarensning kan indeholde — og indeholder vel i Reglen — en stor Mængde Ukrudsfrø. Kommer saadant ukrudsholdigt Materiale paa Møddingens Overflade, kan man med Staldgødningen komme til at paaføre Markerne store Mængder af spiredygtigt Ukrudsfrø.

Avner, der ofte finder Anvendelse som Strøelse, indeholder undertiden en stor Mængde Ukrudsfrø. Man kan regne med, at den væsentligste Del af dette Ukrudsfrø har tabt Spireevnen, inden det med Staldgødningen kommer paa Marken.

Møllesæd kan indeholde en anselig Mængde Ukrudsfrø — undertiden flere Tusinde Frø pr. kg. Kun godt en Tredjedel af dette Frø ødelægges i Møllekværnen, men naar Frøene derefter med Foderet passerer Dyrenes Fordøjelseskanal, vil atter en Del ødelægges. Den væsentligste Del af Resten vil ødelægges ved Opholdet i Møddingen, saa der er ikke stor Fare for, at man ad den Vej paafører Markerne nævneværdige Mængder af Ukrudsfrø.

Gulspidssygen.

Dens Udbredelse, Aarsager og Bekæmpelse.

Ved **C. A. Jørgensen.**

210. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Den foreliggende Beretning om Gulspidssyge er sammenarbejdet af et ret forskelligartet Materiale, bestaaende af Indberetninger og Iagttagelser (Sygdommens Udbredelse), af Karforsøg, udførte med Studiet af denne Sygdom for Øje paa Landbohøjskolen (Sygdommens Aarsager) og endelig af talrige Markforsøg, udførte af de jydske Planteavlskonsulenter, der allerede har gjort et stort Arbejde for at bringe Blaastenskuren til Anvendelse i Praksis. Beretningen er forfattet af Afdelingsbestyrer, mag. scient. *C. A. Jørgensen.*

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I. Indledning.

Det er snart 20 Aar siden, Gulspidssygen første Gang blev omtalt i den hjemlige Litteratur. Allerede i 1909 var *M. L. Mortensen* og *F. Kølpin Ravn* blevet opmærksom paa den; de opfattede den som en typisk og vel afgrænset Sygdom, for hvilken de i Aarsoversigten over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1910 (1)[1]) foreslog Navnet Gulspidssyge. I Udlandet, f. Eks. Sverige og Holland, er man først langt senere blevet opmærksom paa Sygdommen og har erkendt dens selvstændige Natur ved at give den et særligt Navn. Svenskerne anvender »Gulspetssjuka«, som er et Laan fra Dansk (2), Hollænderne »Ontginningsziekte« (3); dette oversættes til Tysk som »Urbarmachungskrankheit« (4); paa Dansk vilde »Opdyrkningssyge« omtrent svare dertil. Maaske er en »Spitzendürre«, som

[1]) Tallene i Parentes henviser til Litteraturfortegnelsen, Side 113.

omtales af *Clausen* (5) fra hannoveranske Mosejorder, identisk med Gulspidssygen.

I Aarene siden 1910 har Gulspidssygen herhjemme været Genstand for stadige Iagttagelser og Undersøgelser, som hovedsagelig er meddelte i de aarlige Oversigter over Landbrugsplanternes Sygdomme. *M. L. Mortensen* skrev allerede i 1911 om Sygdommen, at den »ligesom Lyspletsygen synes at være knyttet til bestemte Forhold i Jorden«. Senere har *J. Lind* (6, 7) omtalt Gulspidssygen. Han siger (7, Side 32): »De syge Planter er stærkt svækkede af Næringsmangel og angribes derfor i høj Grad af Nattefrost. Gulspidssygens Aarsag maa søges i en Kombination af begge disse Faktorer.« Vi ved nu, at dette ikke er rigtigt, men i øvrigt maa det indrømmes, at Gulspidssyge paa Vaarsæd kan have en skuffende Lighed med Nattefrostskade. Ogsaa *C. Ferdinandsen* har interesseret sig for Sygdommen og samlet Oplysninger om den. — Det lykkedes imidlertid ikke at angive Midler til en virksom Bekæmpelse af Gulspidssygen; men det gennem de mange Aar indsamlede Materiale danner et værdifuldt Grundlag for Kendskabet til Sygdommens Udbredelse og Afhængighed af Jordbunds- og Dyrkningsforhold.

Ret omfattende Forsøg over Gulspidssyge er i de senere Aar blevet udførte i Sverige af *E. Henning* (2, 9, 10). Forsøgene var dels Gødningsforsøg, dels Forsøg med Sand- og Lerlægning. Den sidste Behandling, udført med ca. 200 m^3 Ler pr. ha, viste en god Virkning, men er desværre for omstændelig og kostbar til at betyde noget for det praktiske Landbrug. I en senere Afhandling (11) mener *Arrhenius* og *Henning*, at Gulspidssygens væsentligste Aarsag er et for højt Indhold af Fosfater i Jordvædsken. Man kan nemlig fremkalde Gulspidssyge (eller Symptomer, som ligner denne Sygdom meget) ved at give Tørvejord store Tilskud af Superfosfat. At et Overskud af opløselige Fosfater imidlertid under de naturlige Forhold skulde være Aarsagen til Sygdommen, kan man dog med Rette bestride.

I 1925 meddelte den fremragende hollandske Jordbundsforsker *J. Hudig* (12), at Kobbersulfat har en næsten mirakuløs helbredende Virkning paa gulspidssyge Jorder. Denne Opdagelse gav Stødet til, at Sygdommen atter blev optaget til Undersøgelse herhjemme.

Resultaterne fremlægges paa de følgende Sider. Vort Kendskab til Sygdommens Udbredelse og Afhængighed af Jordbundsforholdene er blevet betydelig forøget i de 2—3 Aar, Undersøgelserne har været drevet; forskellige Kulturplanters Vækst paa syg Jord er blevet undersøgt, og endelig er Kobbersulfatets Virkninger blevet indgaaende studeret, først og fremmest med Henblik paa dets Anvendelse i Praksis, men ogsaa for om muligt at komme Sygdommens Aarsager paa Sporet.

Laboratorieforstander, Dr. *Harald R. Christensen* deltog indtil sin Død med Interesse i Undersøgelserne og var meget ivrig for at bringe Kobbersulfat-Kuren til Anvendelse i Praksis (13).

Ved Studiet af Sygdommen i Marken har jeg haft fortræffelig Hjælp fra en Række jydske Konsulenter, der ogsaa ved at sætte lokale Forsøg i Gang har udført et værdifuldt Undersøgelses- og Oplysningsarbejde. De er følgende: *J. Chr. Andersen-Lyngvad*, Aalborg, *O. Bachmann-Olesen*, Dybvad, *Wm. Christensen*, Allingaabro, *K. Jakobsen*, Bramminge, *V. Kristensen*, Brønderslev, *A. Larsen-Ledet*, Grenaa, *J. Aa. Nilsson*, Ladelund, *P. O. Overgaard*, Holstebro, *A. Pedersen*, Varde, *A. Pedersen-Aidt*, Viborg, *J. Siggaard*, Ribe, *A. Skarregaard*, Ringkøbing, og *N. Svaneborg*, Vust.

2. Gulspidssygens Udbredelse.

Gulspidssygen er en udpræget jydsk Sygdom. Den er aldrig fundet paa Hovedøerne (Sjælland, Lolland-Falster, Fyn) og af de mindre Øer kun paa Samsø og Rømø, der begge i Jordbundsforhold slutter sig nær til den jydske Halvø. Paa Samsø er Sygdommen i øvrigt efter Konsulent *P. Riis Vestergaards* Oplysninger atter forsvunden.

Paa Kortet, Fig. 1, er alle de kendte Lokaliteter for Gulspidssyge indtegnede. Man ser straks, at Sygdommen udelukkende findes i Sandjordsegnene, og at den atter forekommer hyppigst i disses vestlige Dele.

I Sønderjylland er Angrebene ret jævnt fordelte, medens de i Nørrejylland ligger mere gruppevis ordnede. Syd fra møder vi først en Plet med talrige Angreb i Egnen fra Gjørding—Holsted—Brørup til Gjesten og Vorbasse i Nord. Et andet Omraade har Bramminge som Centrum og strækker sig op mod

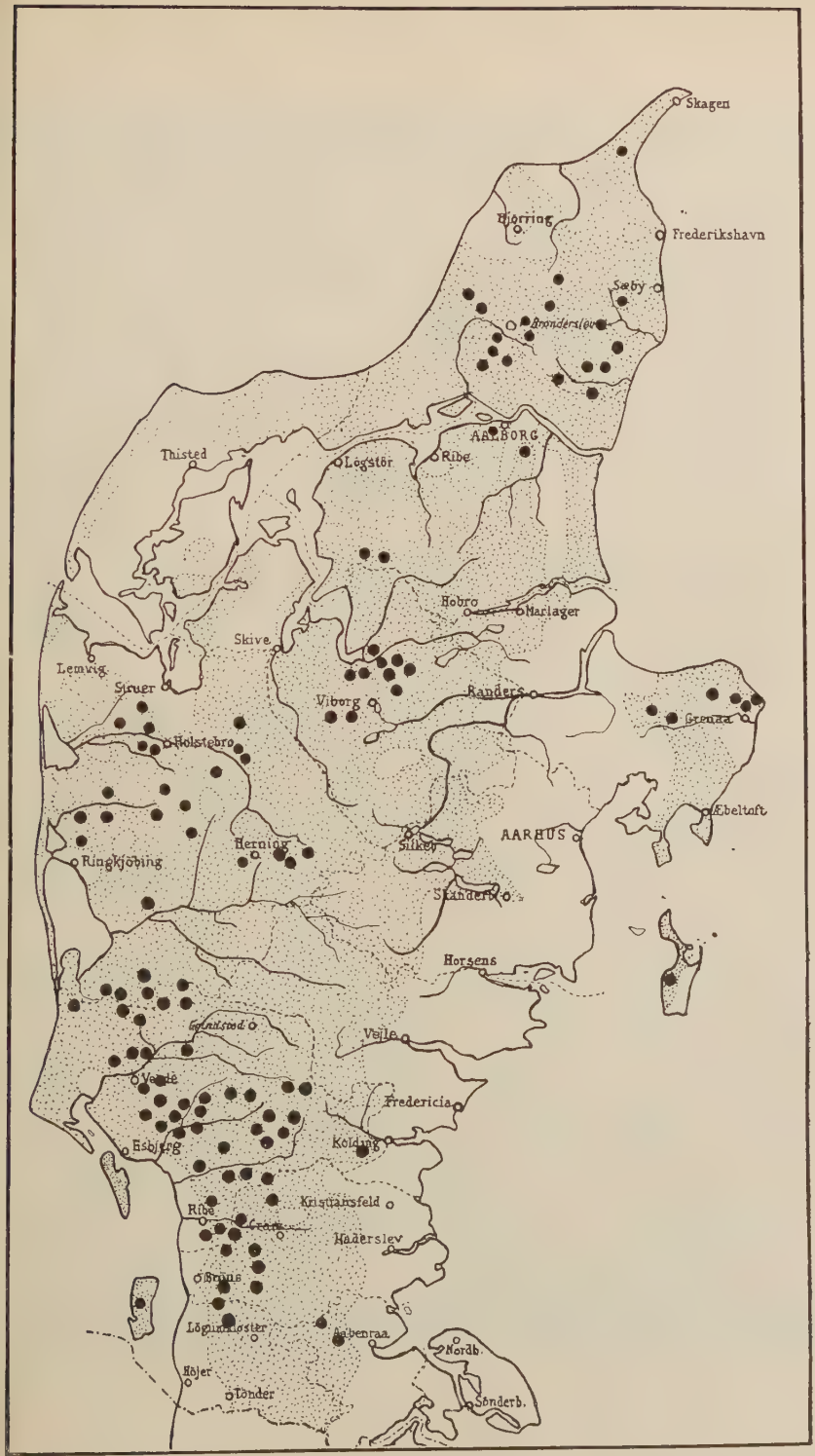


Fig. 1. Kort over Gulspidssygens Udbredelse i Jylland.

Varde. Nord for Varde findes mange Angreb, de fleste inden for et Areal, der begrænses af Byerne Horne—Ølgod—Nr. Nebel. Gulspidssyge Jorder findes endvidere i Egnen omkring Herning, og en Stribe med talrige Lokaliteter strækker sig fra Hee-Tim i Vest til Aulum i Øst. Andre Omraader findes vest for Holstebro, omkring Bur og Navr; ogsaa øst for Holstebro, nær de store Feldborg-Plantager, er der mange Angreb. Endelig findes Gulspidssygen almindeligt i Egnen omkring Viborg, navnlig øst og nord for Byen. I Vendsyssel ligger Lokaliteterne ret spredte, men som særlige Omraader kan Vildmosen og Egnen mellem Vraa og Dronninglund dog fremhæves.

Sammenholder man de ovenfor givne Oplysninger med et geologisk Kort over Overfladedannelserne, vil man hurtigt opdage, at saa godt som alle de nævnte Omraader ligger paa Bakkeøer. Denne Sammenhæng har dog næppe nogen dybere Aarsag, men skyldes sikkert, at Bakkeøernes Jord er opdyrket i langt større Omfang end Hedesletternes, som hovedsagelig bærer Lyng eller Naaletræsplantager. — I Vendsyssel findes en Del af Angrebene paa hævet Havbund.

Paa Øerne, hvor Gulspidssygen ikke forekommer, finder man imidlertid Sandjordsarealer, der i Beskaffenhed næppe er bedre end de midt- og vestjydske. Det kan altsaa ikke være de sandede Jorders Magerhed alene, der betinger Gulspidssygens Fremkost; denne har sin Forudsætning i andre Forhold.

Det viser sig da ogsaa, at et andet Forhold er fælles for saa godt som alle de gulspidssyge Arealer. Ved at sammenligne de paa Fig. 1 angivne Lokaliteter med ældre Kort og Beskrivelser over Lynghedens Udbredelse i Jylland og ved paa de enkelte Lokaliteter at skaffe sig mundtlige Oplysninger, faar man snart Vished for, at næsten alle de gulspidssyge Jorder er opdyrket Hede (evt. Hedekær eller Lyngmose). I Flertallet af Tilfældene har Arealerne været under Kultur i mindre end 50 Aar. — Allerede denne Erfaring gør det sandsynligt, at Morskjolden, eller rettere de Humusforbindelser, der dannes ved dennes Omsætning under Opdyrkningsarbejdet, har Betydning for Gulspidssygens Fremkomst.

Eksempler paa opdyrket Mose, lidende af Gulspidssyge, finder vi ved Bur nær Holstebro, i Stavnsbjerg ved Vejen og i St. Vildmose. Lokaliteten ved Bur er et Lavmoseareal, medens det ved Stavnsbjerg drejer sig om Randpartier af den store

Vejen Mose, som er en Højmose. De gulspidssyge Pletter af St. Vildmose hører til Fossevangens Jorder, og her finder man under Kulturlaget frisk, uomdannet Højmosetørv.

Det store Flertal af Lokaliteterne er imidlertid Haardbundsarealer, hvor man under Kulturlaget finder Sand eller Grus. Jeg har selv besøgt omtrent Halvdelen af de ca. 100 Steder, der er indtegnede paa Kortet; man finder næsten overalt Forhold, som kan karakteriseres ved nedennævnte, faa Eksempler.

Mejlkær, nær Nr. Nebel. Højtliggende, vel afvandede Marker, opdyrkede fra Hede for ca. 30 Aar siden. Begyndende Gulspidssyge i Byg og Havre efter Runkelroer. Kunstgødning anvendt. Profil: 20—25 cm sortsandet, løs Overgrund; Undergrunden meget fint, gulrødt Sand, hist og her med Smaasten (Flint).

Borbjerg ved Holstebro. Vel afvandet, skraanende Areal, nu udlagt med Kløver-Græs. Profil: 20—25 cm løs, sortsandet Overgrund med rigeligt Humusindhold, underlejret af rødt, haardt, gruset Sand.

Kipsgaard Hede, nær Dronninglund. Lavtliggende, men næppe vandlidende Mark, kalket 1925. Havre og Byg efter Kaalroer totalt ødelagt af Gulspidssyge. Staldgødning anvendt. Arealet opdyrket for ca. 25 Aar siden og det meste af Lyngskjolden blev da fjærnet. Gulspidssygen begyndte at vise sig for 10 Aar siden. Profil: 20—25 cm løs, sortsandet Overgrund, underlejret af fint, rødligt Sand, som hist og her har en fast, alagtig Karakter.

Sted efter Sted møder man Forhold som de ovennævnte, et Profil med Diluvialsand under en 20—40 cm tyk Overgrund af sortsandet, løs Jord, undertiden med Rester af Blysand og Al forneden. De syge Jorder er undertiden lavtliggende og vandlidende, men ogsaa høje og skraanende Arealer træffes. Opdyrkningen af Heden er som Regel sket for 10—20—40 Aar siden, og kun sjældnere angives det, at Jorden har været dyrket fra gammel Tid. I et enkelt Tilfælde haves der Erfaring for, at Gulspidssygen er fremkommet paa Jord, der forud bar en Trævegetation af Ellekrat *(J. Bachmann-Olesen)*. — Naar det fortrinsvis er paa Hedejord, som er opdyrket i nyere Tid, at man finder Gulspidssygen, beror det vel dels paa, at den udstrakte Anvendelse af Kunstgødning har muliggjort Opdyrkningen af meget store Arealer i

den sidste Menneskealder, men for en Del maa Aarsagen ogsaa søges i, at man i ældre Tid begyndte Opdyrkningen af Heden med at afbrænde saa vidt mulig hele Lyngvegetationen + Morlaget (Furebrænding), medens man nu nøjes med at brænde Lyngen og bevarer Morlaget.

Sammenfattende kan vi altsaa sige, at Gulspidssygen er knyttet til Jyllands Hedeegne og især forekommer paa Arealer, der er opdyrkede i nyere Tid. De syge Jorder er af en ejendommelig, sortsandet Beskaffenhed (»Schwarzhumus«). Sandsynligvis indeholder de fleste Hedejorder Spiren til Gulspidssyge, og ved uforsigtig Behandling kan Sygdommen bryde ud.

3. Gulspidssygens Symptomer og Optræden paa forskellige Kulturplanter.

I det følgende skal jeg give en Oversigt over de Symptomer, der karakteriserer Gulspidssygens Angreb paa forskellige af vore Kulturplanter, fortrinsvis saadanne, hvis Dyrkning er af Betydning paa de jydske Sandjorder. Fremstillingen er i alt væsentligt baseret paa Karforsøg, udførte paa Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole i Somrene 1926 og 1927, idet de forskellige Kulturplanter blev dyrkede paa syg og sund Jord af samme Type.

Havre og Byg. Sygdommens Virkning paa de to Plantearter er omtrent ens, hvorfor de omtales under eet. Byg skades gennemgaaende noget mere end Havre af Gulspidssygen, og af Havresorterne er Hede-Havre og sort Havre ret modstandsdygtige. Planterne spirer normalt i den syge Jord og udvikler sig i Begyndelsen oftest temmelig tilfredsstillende. Først naar de er 10—40 cm høje, fremkommer de første Sygdomstegn. Randene paa de ældre Blades nedre Del viser sig da lysere end normalt og faar efterhaanden en fra Midtpartiets mørkegrønne mere eller mindre skarpt afsat gullig-grøn Farve, som de siden beholder. Efter en 8—10 Dages Forløb begynder Sygdommen at blive mere fremtrædende; de yngre Blade har nu en ret lys Farve, og deres Spidser begynder derefter at bleges og blive slappe. Dette udvikler sig hurtigt videre, Randene ruller sig ind, de gullig-hvide Bladspidser knækker forneden og bliver til bløde og bøjelige Piskesnærte, der bevæger sig som Vimpler i Blæsten. Det er dette Stadium, som har givet

Sygdommen Navn. Paa Fotografierne paa Tavle 1 (Side 116) ser man sund og syg Havre afbildet Side om Side, og de blege, smalle Bladspidser ses tydeligt. Hvis Angrebet er stærkt, skrider Planterne slet ikke igennem, men overvokses i Sommerens Løb af Ukrud, som altid findes i rigelig Mængde paa disse Jorder. Ved svagere Angreb er Kornet endnu i Stand til at skride og kan se ret lovende ud. Men henad Høst gør man da den sørgelige Erfaring, at Toppene enten er helt svange eller Kærnesætningen meget mangelfuld. Modningen foregaar ikke normalt. Medens Havrestraaene paa sund Jord tørrer let og faar en ren, guldgul Farve, vejres Halmen fra de gulspidssyge Jorder meget vanskeligt og beholder stadig en smudsig, graaliggul Farve. De gulspidssyge Planters abnorme Modningsforhold ytrer sig ogsaa derved, at Stubben besidder en usædvanlig Evne til Genvækst. Efter Høst grønnes de gulspidssyge Marker igen af talrige Senskud, og dette Forhold er saa karakteristisk, at man ofte derpaa kan udpege de syge Arealer.

Ved svagere Angreb af Gulspidssygen er Symptomerne mindre karakteristiske. Bladspidserne visner ikke eller i meget ringe Grad, og Skridningen foregaar normalt. Sygdommens Indflydelse mærkes da tydeligst paa den mangelfulde Kærnesætning (Hvidaks hos Havren). I de Egne, hvor Gulspidssygen forekommer, finder man alle Overgange fra stærke Angreb med total Misvækst til stedse svagere, hvor Sygdommen næppe er mærkbar, og Grænsen til de helt sunde Jorder næsten umulig at drage. Det bør derfor erindres, at Gulspidssygen uden Tvivl er til Stede paa meget større Arealer i Jylland, end de spredte Lokaliteter paa Kortet, der kun markerer de alvorlige og typiske Angreb, umiddelbart lader formode.

Gulspidssygen paavirker altsaa Kærnesætningen i langt højere Grad end den vegetative Udvikling, og ved Bedømmelsen af Sygdommens Intensitet (ved Kar- og Markforsøg) er Kærneudbyttet og navnlig Kærneprocenten (Forholdet mellem Tørvægt af Halm + Kærne og Kærnevægt i pCt.) det bedste Grundlag.

Rug (Alm. og Vaarrug) har en ret betydelig Modstandsevne mod Gulspidssygen. Paa Jorder, hvor Havre eller Byg ødelægges totalt af Sygdommen, kan man endnu høste gode Rugafgrøder. I flere af de Egne, som er haardt hjemsøgte af Gulspidssygen, har man derfor søgt at klare sig ved i Stedet for

Havre at dyrke Vaarrug efter Roer. Paa Rugen er Sygdommen i øvrigt meget lidt iøjnefaldende. Planterne er lidt lavere end normalt og Bladene tilbøjelige til at blive tørre og brune i Spidserne.

Hvede dyrkes som Regel ikke paa de Jorder, hvor Gulspidssygen forekommer, og jeg har derfor aldrig set Angrebet paa denne Kornart.

De forskellige Græssers Forhold over for Sygdommen er ikke nærmere udredet. Mange synes at være ret modstands-

Fig. 2. Rødkløver paa gulspidssyg og paa sund Jord.

dygtige, og blandt de Planter, som holder længst ud paa meget stærkt angrebne Jorder, er Faare-Svingel *(Festuca ovina)*, Kryb-Hvene *(Agrostis alba)* og Fløjls-Græs *(Holcus lanatus)*.

Hundegræs *(Dactylis glomerata)* og Eng-Svingel *(Festuca pratensis)* har været dyrket til Sammenligning i Kar med syg og sund Jord og var ganske ens udviklet paa begge Jorderne; de maa saaledes betegnes som ret modstandsdygtige mod Gulspidssygen.

Rødkløver *(Trifolium pratense)* og Hvidkløver *(T. repens)* forholder sig meget forskelligt over for Gulspidssygen. Hvidkløveren paavirkes ikke kendeligt af den, men udvikler sig lige saa frodigt og rigt blomstrende i Karrene med syg Jord som i Karrene med sund. Rødkløverens Vækst er derimod stærkt paavirket af Sygdommen. Spiringen og de unge Planters

Vækst er ganske vist nogenlunde ens paa syg og sund Jord, men senere bliver Afgrøden paa syg Jord meget tilbage (Fig. 2). Tydeligt udtalte Sygdomstegn ses ikke paa Planterne, men ejendommelig er dog den meget sparsomme Blomstring af Planterne i syg Jord. Om Markforsøg i Kløver-Græs paa gulspidssyg Jord henvises til Side 109.

Gul Lupin *(Lupinus luteus)* er modstandsdygtig mod Sygdommen.

Markært *(Pisum arvense)* er efter Undersøgelser af Hollænderen *W. S. Smith* ret følsom. Hermed stemmer det, at Planterne i Karrene med syg Jord havde en lysere grøn Farve end de normale og blev kendeligt tilbage i Vækst.

Hestebønne *(Vicia Faba)* forholder sig paa samme Maade. Planterne paa sund og syg Jord var i Begyndelsen ens, men paa den syge Jord var deres Udvikling langsom og standsede snart. Afgrøden blev derfor meget mindre end paa sund Jord (Fig. 3).

Fig. 3. Hestebønne paa gulspidssyg og paa sund Jord.

Kartofler (Magnum bonum) udviklede sig ganske ens paa sund og syg Jord og gav i Karrene samme Udbytte. Den eneste Forskel synes at være, at Blomstringen er sparsommere paa den syge Jord end paa den sunde.

Runkelroer (Lyngby Barres), dyrket i Kar, viser heller intet Udslag for Gulspidssyge, men udvikler sig ganske normalt paa den syge Jord. Hermed stemmer Resultaterne af det Markforsøg ved Vejen, som omtales Side 109.

Kaalroer (af en af Bangholm-Stammerne) viste sig derimod at være meget følsomme over for gulspidssyg Jord. Fig. 4 viser to Kar, det ene med sund Jord og det andet med en tilsvarende syg, gødet og behandlet ensartet. Roen i den sunde

Jord er veludviklet, med en stor og sund Top, medens Roen paa syg Jord er meget ussel, med en daarlig, gulliggrøn Top. Fra Praksis har man ogsaa Erfaring for, at Kaalroer paa meget angrebne Jorder kan ødelægges næsten fuldstændig; allerede Kimplanterne faar da en gullig Farve og et utriveligt Udseende.

Paa de gulspidssyge Marker finder man ofte en rig Ukrudsvegetation. Kiddike *(Raphanus raphanistrum)*, der ellers er al-

Fig. 4. Kaalroer paa gulspidssyg og paa sund Jord.

mindelig i jydske Vaarsædmarker, findes kun sparsomt, men min Formodning om, at den skulde være følsom over for Gulspidssygen, har dog ikke bekræftet sig, idet den trives lige godt i Kar med syg og sund Jord. Paa mange Lokaliteter, særlig hvor Humuslaget er tykt og Bunden fugtig, er Ukrudsfloraens Sammensætning ret ejendommelig, idet Surbunds- og Basebundsarter findes sammen. Paa Marker ved Bramminge med et Reaktionstal af 5.6 fandtes saaledes: Fuglegræs *(Stellaria media)*, Pileurt *(Polygonum persicaria)*, Melde *(Atriplex palulum)* og Følfod *(Tussilago farfarus)*. Paa en Lokalitet nær Asaa i Vendsyssel (Reaktionstal 6.0) forekom: Stedmodersblomst *(Viola tricolor)*, Spergel *(Spergula arvensis)*, Pileurt *(Pol. persicaria)*, Ager-Mynte *(Mentha arvensis)* og Sump-Galtetand *(Stachys palustris)*. Sammenfattes alle Lokaliteterne, bliver Spergel og Fuglegræs de hyppigst forekommende Arter.

4. Gulspidssygens Aarsager, belyst ved Karforsøg.

Som allerede omtalt, var *J. Hudigs* Opdagelse af Kobbersulfatets helbredende Virkninger over for Gulspidssygen den direkte Anledning til, at Undersøgelserne herhjemme blev genoptaget med fornyet Kraft. Gulspidssygen er ligesom Lyspletsygen knyttet til Jorden og optræder hver Gang, der dyrkes en modtagelig Afgrøde, og Kobbersulfatets Virkninger kan ganske sidestilles med Mangansulfatets over for Lyspletsygen. Som bekendt har *Hudig* ogsaa Æren af at have anvist dette Middel.

Naar Gulspidssygens Aarsager skal drøftes, maa man først af alt have afgjort, om Sygdommen er en Infektionssygdom eller ikke. Vor Viden om, at Gulspidssygen er knyttet til bestemte Jorder, har vel nogen Betydning for Afgørelsen af dette Spørgsmaal, men giver os dog ikke Beviset for, at Sygdommen alene skyldes Jordbundsforholdene, idet typiske Infektionssygdomme, som f. Eks. Kaalbrok og Havreaal, optræder paa lignende Maade, knyttet til bestemte Arealer. Naar man staar over for en Infektionssygdom, finder man imidlertid altid en bestemt Organisme i de angrebne Planter eller Plantedele, og man kan ved kunstig Infektion skaffe sig Bevis for, at denne og denne alene er i Stand til at fremkalde Sygdommen.

De af Gulspidssyge angrebne Planter er altid intakte; hverken i Rod, Stængel eller Blade kan man paavise specifike Snyltere, og Aarsagen til Gulspidssygen maa derfor søges i den Jord, hvori Planterne vokser. Gulspidssygen er ligesom Lyspletsygen og enkelte andre Sygdomme en Jordbundssygdom. — Gulspidssyge Havreplanter er meget ofte samtidig angrebne af Fusarier og af Mørkpletsyge *(Septoria avenae)*, idet Straaenes mangelfulde Modning og den rigelige Udvikling af Basalskud disponerer Planterne for Angreb af disse Svampe.

De gulspidssyge Jorder er enten rene Humusjorder (opdyrkede Hedekær og Højmose) eller sandblandede Humusjorder (opdyrket Hede); Sandet er oftest ret grovt og bestaar hovedsageligt af lyse Kvartskorn. Undertiden er Sandindholdet i Kulturlaget ringe i Forhold til Humusstofferne, men Sandet kan dog ogsaa i de meget magre og skarpe Jorder være den overvejende Bestanddel. Humusstofferne foreligger i en meget findelt, plastisk Form, der i fugtig Tilstand har en mat, sort

Farve og i tørret Tilstand er graalig. De Jorder, som indeholder rigeligt Sand, har et ejendommeligt spættet eller sortsandet Udseende, idet Sandskornene ligger hvide og rene i den mørke Humus. Der er ikke som i andre Jorder en nøje Kontakt mellem de organiske og uorganiske Bestanddele. — En Undersøgelse af forskellige gulspidssyge Jorders kemiske og fysiske Egenskaber vilde have megen Interesse. En saadan Undersøgelse var planlagt, og en Del Jordprøver indsamlet, men blev opgivet paa Grund af manglende Tid og mangelfuldt Laboratorieudstyr. Jeg kan blot nævne, at tørret gulspidssyg Jord meget vanskeligt vædes igen, et Forhold, hvori den ligner Højmosetørv.

Med de ovenstaaende Erfaringer i Erindring kan man betragte det som sandsynligt, at Aarsagerne til Gulspidssygen maa søges i Kulturlagets Humusstoffer eller i den Mikroflora, som er knyttet til den. Vort Kendskab til Kobbersulfatets Indflydelse paa Sygdommen giver os Mulighed for at vurdere disse Forhold nærmere, idet man ved et indgaaende Studium af dets Virkninger kan vente at faa fuld Klarhed over Aarsagsforholdene.

Undersøgelserne over disse Spørgsmaal, der baade har teoretisk og praktisk Interesse, har været drevet som Karforsøg, der har haft til Huse paa Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole i København. Jeg skylder Karstationens Leder, Prof. *K. A. Bondorff*, og dens Personale, især Assistent *S. Kjærsgaard*, megen Tak for den Velvilje, hvormed disse Forsøg er blevet omfattede og for den Omhu og Akkuratesse, hvormed den daglige Pasning er foregaaet.

Forsøgene er udførte i Somrene 1926 og 1927, og der er til dem alle, ogsaa de tidligere omtalte Dyrkningsforsøg med forskellige Kulturplanter, benyttet Jord fra den samme Lokalitet, Stavnsbjerg pr. Vejen. Gaardejer *Chr. Lorentzen* og Assistent *Frode Hansen*, Askov, har velvilligst paataget sig Arbejdet med at udtage Jorden og sende den til København. Det Sted, hvorfra Jorden er taget, ligger i umiddelbar Nærhed af de Side 109 omtalte Markforsøg.

Jorden er en næsten ren Humusjord med lidt Indblanding af Sand og Humuslaget mindst 1 m tykt. Dens Reaktionstal er 6.1—6.2 og dens Titreringskurve, som er meddelt mig af Statens Planteavls-Laboratorium, Lyngby, er gengivet i Fig. 5.

Kurven er konveks og har en ret svag Stigning; den adskiller sig ikke fra andre Humusjorders, hvis mest karakteristiske Egenskab er en meget betydelig Stødpudevirkning.

Karrene rummer ca. 25 kg Jord. Jordens Vandkapacitet blev bestemt før Forsøgenes Anlæggelse, og ved daglig Vanding blev Karrenes Vægt bragt op til et Beløb, der svarer til et Vandindhold i Jorden af 70 pCt. af Kapaciteten. I 1926 blev der givet følgende Gødningsmængder pr. Kar: 5.7 g NH_4NO_3 (2.0 g N), 3.3 g KH_2PO_4 og 4.2 g K_2HPO_4. I 1927 blev der kun givet de halve Mængder, da Afgrøderne i 1926 var overvættes frodige. Der er overalt anvendt 4 Fælleskar.

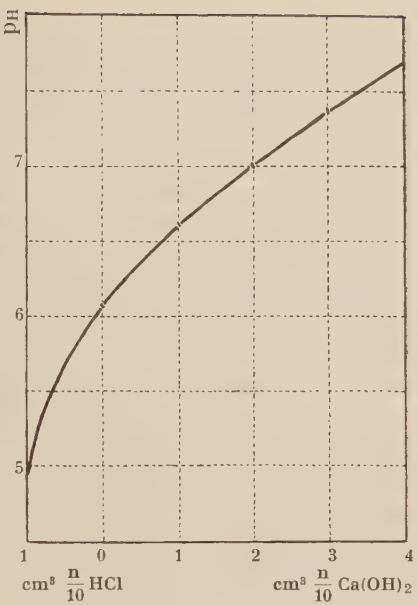


Fig. 5. Titreringskurve for den til Karforsøgene benyttede Jord.

Ved Forsøgene gjaldt det først om at faa oplyst, hvilken af Bestanddelene i Kobbersulfatet der er den virksomme. I Jordvædsken vil Kobbersulfat være omtrent fuldstændig dissocieret i Kobber (Kupri)ioner og Sulfationer og paa Forhaand kan man ikke vide, paa hvilke Virkningen over for Gulspidssygen beror, om end det maaske maatte anses for sandsynligt, at det er Kobberionerne.

Forsøgsrække A. Kobbersulfat, sammenlignet med andre Sulfater og med andre Kobbersalte. Forsøgsleddene var:

1. Ubehandlet.
2. Mangansulfat ($MnSO_4$) med samme Sulfatmængde som i 5.
3. Kalciumsulfat ($Ca\,SO_4$) » » » » »
4. Ferrosulfat ($Fe\,SO_4$) » » » » »
5. Kobbersulfat ($Cu\,SO_4$), 75 kg pr. ha.
6. Kobberkarbonat ($CuCO_3$) med samme Kobbermængde som i 5

Forsøget udførtes i 1926. Afgrøden var Sejr Havre. Saaning 14. April, udtyndet til 25 Planter pr. Kar den 10. Maj. Den første svage Forskel mellem de Kar, som havde faaet Kobbersalte og de øvrige

kunde iagttages den 2. Juni. Den begyndende Gulspidssyge i de sidste viste sig derved, at Bladrandene, især forneden, fik en 2—5 mm bred, mere eller mindre tydelig afgrænset Zone af bleggrøn-gullig Farve. 8—10 Dage senere begyndte de fra Praksis kendte Symptomer at vise sig. Samtidig begyndte Forskellen i Vækst at gøre sig gældende, idet Havren i den med Kobbersaltene behandlede Jord efterhaanden blev meget kraftig. I Begyndelsen af Juli var den skredet i Forsøgsleddene 5 og 6 (se Fig. 6), men ikke i de andre Kar, som kun bar ret tarvelige Afgrøder. Henad Modning saas det sædvanlige Forhold, at Havren i 5 og 6 gulnede normalt, medens der kom en rigelig Udvikling af Basalskud i 1—4. Afgrøderne blev høstede 17.—27. August. Udbyttetallene findes i Tabel 1.

Tabel 1. Udbytte pr. Kar i g.

Behandling	Ubehandlet	$MnSO_4$	$CaSO_4$	$FeSO_4$	$CuSO_4$	$CuCO_3$
Vægt efter Tørring af Kærne + Halm	151	155	150	163	216	242
Vægt af Kærne	12	11	11	14	38	102
Kærneprocent	8	7	7	9	18	42

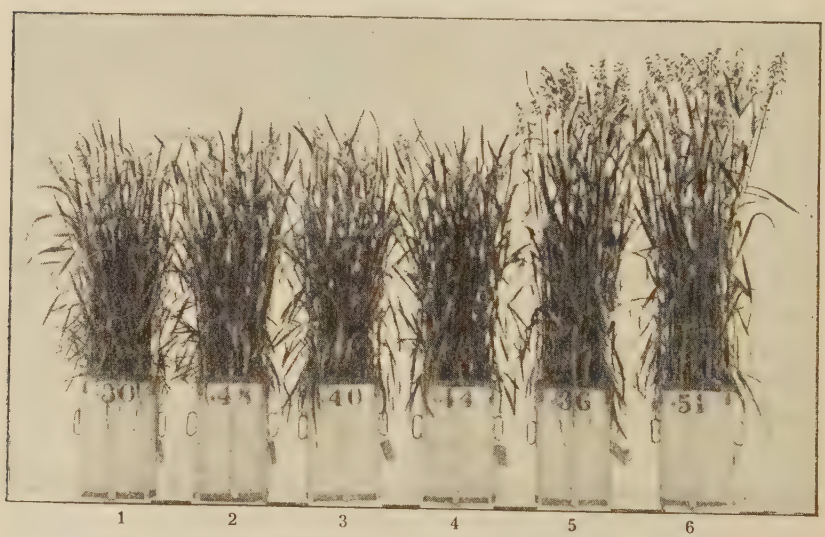


Fig. 6. Karserie af Forsøg A, fotograferet den 10. Juli 1926. Tallene 1—6 svarer til Forsøgsleddene paa forrige Side.

Udbyttetallene stemmer godt med de under Væksten iagttagne Forhold. Tilskud af Mangansulfat, Kalciumsulfat og Jærnsulfat har ingen Indflydelse paa Gulspidssygen, og Udbyttet er ganske som i den ubehandlede Jord. Derimod er Kobbersaltene i Stand til at kurere Gulspidssygen, og Resultatet er en anselig Forøgelse af Kærneudbyttet, der efter Kobbersulfat er 3-doblet, efter Kobberkarbonat endog 8-doblet. Vi kan altsaa slutte af Forsøget, at den helbredende Virkning skyldes Kobberionerne alene og ikke Sulfationerne. Ingen af de andre Metalioner (Mn, Ca, Fe) viser nogen Virkning, og vi kan derfor tilføje, at Kobberionernes Virkning er af en specifik Natur. — Den samme Mængde Kobber synes at være mere virksom som Karbonat end som Sulfat, men hvorpaa dette beror, maa foreløbig lades ubesvaret. Forholdet mellem de to Stoffers Virkning bør prøves nøjere i Markforsøg, idet det ikke er usandsynligt, at Karbonatet, trods dets højere Pris, dog vil vise sig at være det billigste Middel at anvende.

Vi vender nu tilbage til Spørgsmaalet om Aarsagerne til Gulspidssygen, der, som nævnt, maa søges enten i Humusstofferne eller i den Mikroflora, som er knyttet til dem. Da man allerede, før de under A beskrevne Karforsøg var blevet udførte, maatte formode, at Kobbersulfatets Virkning beroede paa Kobberionerne, idet forskellige Sulfater i Praksis havde vist sig uvirksomme (Svovlsur Ammoniak, Glaubersalt), kunde man altsaa forudse, at Spørgsmaalet om, hvorvidt Kobberets Virkning er af rent kemisk Art (over for Humusstofferne), eller om den skyldes dets Giftighed (over for Mikroorganismerne) maatte komme til at foreligge, og følgende Forsøg er derfor blevet udførte.

Forsøgsrække B. Forskellige Desinfektionsmaaders Virkning paa gulspidssyg Jord:

Det første orienterende Forsøg udførtes allerede i Sommeren 1926 paa Statens plantepatologiske Laboratorium, Lyngby, og omfattede kun en Sammenligning af ubehandlet med autoklaveret (opvarmet) Jord. Forsøget udførtes med 2 Fælleskar. Afgrøden var Sejr-Havre, gødet som under A. Den opvarmede Jord blev i Smaasække sat i Autoklaven og behandlet med 120° C. i 1½ Time. Saaningen skete den 6. Maj, og efter Spiringen, som foregik ensartet, udtyndedes til 25 Planter pr. Kar. Planterne udviklede sig i Løbet af Sommeren

meget forskelligt (Fig. 7). I Karrene med ubehandlet Jord kom der stærk Gulspidssyge med Væksthæmning, sen Skridning, Hvidaks, medens Afgrøderne i Karrene med opvarmet Jord udviklede sig normalt. Høsten skete den 13. August, og Udbyttetallene var følgende:

Udbytte i g pr. Kar:

Behandling	Ubehandlet	Autoklavering
Tørvægt...	274	192
Kærnevægt	2	34

Fig. 7. Sejr-Havre i ubehandlet Jord (Karrene Nr. 20 og 18) og i opvarmet (autoklaveret) Jord (Karrene Nr. 14 og 15). Lyngby, fotograferet den 27. Juli 1926.

Paa den opvarmede Jord faar vi en sund Afgrøde med et stærkt forøget Kærneudbytte, og Virkningen af Opvarmningen (Autoklavering) kan saaledes ganske sidestilles med Kobbersulfatets Virkning.

Efter dette foreløbige Forsøg var imidlertid en nøjere Undersøgelse nødvendig. Opvarmningen medfører nemlig ikke blot en delvis Sterilisering af Jorden, men bevirker ogsaa forskellige Omsætninger af ren kemisk Natur, og Spørgsmaalet om Gulspidssygens Aarsag stod saaledes endnu aabent. Det næste Skridt maatte da være at sammenligne Opvarmningen med Virkningen af forskellige kemiske Desinfektionsmidler, som kun har ringe Evne til at omsætte sig med

Humusstofferne, men besidder en kraftig steriliserende Virkning. I Foraaret 1927 blev derfor følgende Forsøgsrække sat i Gang:

1. Ubehandlet Jord.
2. Behandling med Svovlkulstof, 0.3 g pr. kg Jord.
3. » » Sublimat, Vanding med 0.05 pCt. Opl. til Mætning.
4. » » Formalin, 1 g pr. kg Jord.
5. » » Toluol, 1 g pr. kg Jord.
6. » » Autoklavering + 100 kg $CuSO_4$ pr. ha.
7. Autoklavering.
8. Behandling med 100 kg $CuSO_4$ pr. ha.

Den med Kemikalier behandlede Jord blev udluftet grundigt inden Saaningen, og der var ingen synlig Skade paa Planterne. Den autoklaverede Jord blev holdt paa 120° C. i flere Timer, men naaede dog ikke at faa den ønskede Temperatur helt igennem. Planterne i den opvarmede Jord havde i Begyndelsen lidt hvidplettede Blade. Afgrøden var Sejr-Havre, saaet den 2. Maj. Om Gødskning se under A. Udtynding til 25 Planter skete den 30. Maj. Planterne i den formalinbehandlede Jord var i Begyndelsen lidt foran de andre. Senere, ved Skridningen, var Udseendet imidlertid som paa Fig. 8.

Ubehandlet var daarligst med stærk Gulspidssyge; Behandlingerne 2, 3, 4 og 5 lidt bedre end denne, og endelig var 6, 7 og 8 ens, meget bedre end de øvrige og helt sygdomsfri. Endnu noget senere, kort før Høst, var Forskellen mellem Ubehandlet og de fire følgende Numre og mellem disse indbyrdes næsten udvisket og Hoved-

Fig. 8. Afgrøderne i Forsøgsrække B, fotograferede den 4. August 1927. Tallene 1—8 svarer til Forsøgsleddene øverst paa denne Side.

resultatet en stærkt forøget Kærneproduktion i Karrene med autoklaveret eller Cu-behandlet Jord. Planterne i disse Kar modnedes ogsaa normalt, medens de andre havde en graalig-gul Farve og mange Basalskud. Høsten skete den 24. August—8. September. Udbyttetallene, som er anførte i Tabel 2, stemmer godt med de under Væksten iagttagne Forhold. Kærneudbyttet, der afgiver det bedste Grundlag for Bedømmelsen, er mindst paa den ubehandlede Jord; lidt bedre er det i de fire Led, der er behandlede med Svovlkulstof, Sublimat, Formalin og Toluol, og endelig finder vi en væsentlig Forøgelse, 5—6-doblet Udbytte, i de tre sidste Forsøgsled. Da Udbyttet efter Tilsætning af Kobbersulfat, Autoklavering og begge Behandlinger udførte samtidig (Tilskud af $CuSO_4$ efter Opvarmningen), er det samme, eller at Virkningerne med andre Ord ikke adderes, kan det betragtes som afgjort, at Kobbersaltene og Autoklaveringen over for Gulspidssygen virker paa ganske ensartet Maade.

Tabel 2. Middeludbytte pr. Kar i g.

Behandling	Ubehandlet	Svovlkulstof	Sublimat	Formalin	Toluol	Autoklavering + $CuSO_4$	Autoklavering	$CuSO_4$
Totalvægt efter Tørring...	131	143	164	163	136	176	172	135
Kærnevægt	11	17	24	19	24	66	67	56
Kærneprocent.....	8	12	15	12	18	38	39	42

Resultatet af denne Forsøgsrække bliver da, at den undersøgte Jords Mikroflora og dens Stofskifteprocesser ikke direkte har Betydning for dens Evne til at foraarsage Gulspidssyge, og at Gulspidssygen derfor maa være af ren jordbundskemisk Natur. Den fremkaldes sandsynligvis af visse Humusforbindelser, som har en specifik Giftvirkning over for forskellige Planter. De giftige Stoffer opstaar ved Omdannelsen af den Lyngmor, hvorfra Kulturjordernes Humusforbindelser i de fleste Tilfælde stammer, naar denne af forskellige, ikke nærmere kendte Grunde ledes ind i uheldige Baner. Behandlingernes Virkning maa da bero paa, at disse giftige Stoffer udfældes eller omdannes til uskadelige Forbindelser.

I en tredje Række Karforsøg er forskellige Detailler vedrørende Kobbersaltenes Virkning søgt belyste. Det har navnlig Interesse at vide, hvormeget Kobbersulfat der kræves for at

opnaa optimal Virkning, og at erfare, hvor lang Tid Virkningen vedvarer.

Forsøgsrække C. Forskellige Mængder af Kobbersulfat og den helbredende Virknings Varighed.

Den første Del af Undersøgelsen udførtes i Sommeren 1926 og omfattede følgende Punkter:

1. Ubehandlet.
2. Saasæden bejdset med 2 pCt. $CuSO_4$-Opløsning (ca. 0.5 kg pr. ha).
3. » » » konc. Bordeauxvædske (ca. 2.5 kg pr. ha).
4. Tilførsel af 25 kg Kobbersulfat pr. ha.
5. » » 50 » » » »
6. » » 100 » « » »
7. » » 200 » » » »

Afgrøden var Sejr-Havre. Gødskning som i de øvrige Serier fra 1926. Saaningen skete den 14. April, Udtynding til 25 Planter pr. Kar den 4. Maj. Allerede i Slutningen af Maj var der en tydelig Forskel mellem Karrene med ubehandlet Jord og dem, der havde faaet store Tilskud af Kobbersulfat. Efter Skridningen blev Forskellene mere markerede (Fig. 9). I den ubehandlede Jord var Havren kendelig gulspidssyg og meget tilbage i Vækst og Skridning. De to følgende Led, Bejdsning af Saasæden med Kobbersulfat og Bordeauxvædske, var lidt bedre, og alle de følgende, i hvilke Jorden havde faaet fra 25 til 200 kg $CuSO_4$ pr. ha, var sunde og meget frodige. Høsten skete den 27. August. Udbyttetallene findes i Tabel 3.

Tabel 3. Middeludbytte pr. Kar i g.

Behandling.....	Ubehandlet	Bejdsning med $CuSO_4$	Bejdsning med Bordeauxvædske	25 kg $CuSO_4$ pr. ha	50 kg $CuSO_4$ pr. ha	100 kg $CuSO_4$ pr. ha	200 kg $CuSO_4$ pr. ha
Tørvægt af Kærne + Halm	151	161	154	187	206	217	231
Kærnevægt.....	12	13	13	19	37	69	93
Kærneprocent.....	8	8	8	10	18	32	40

Kærneudbyttet paa ubehandlet Jord og efter de to Bejdsninger (med Kobbersulfat og Bordeauxvædske) er praktisk talt ens. De tilførte Kobbermængder er aabenbart for smaa til at udøve nogen kendelig Virkning. Noget bedre er Udbyttet allerede efter 25 kg $CuSO_4$ pr. ha, og de stigende Mængder (50, 100, 200 kg) i de følgende Forsøgsled giver et betydeligt Mer-

udbytte, saaledes at vi efter det største Tilskud paa 200 kg pr. ha er oppe paa et Kærneudbytte af 93 g pr. Kar. Stigningen i Udbytte er omtrent jævn fra 25 til 100 kg og beløber sig til ca. 7 g Kærne pr. Kar pr. 10 kg Kobbersulfat; over 100 er Forøgelsen meget mindre, i Omraadet indtil 200 saaledes kun en Tredjedel af Beløbet indtil 100 kg. Paa den undersøgte Jord skal vi saaledes tilføre mindst 200 kg Kobbersulfat pr. ha for at faa maksimal Virkning; større Tilskud end

Fig. 9. Tilskud af forskellige Mængder af Kobbersulfat. Tallene 1—7 svarer til Forsøgsleddene paa forrige Side. Fotograferet den 10. Juli 1926.

200 kg vil næppe være i Stand til at øge Udbyttet væsentligt. Allerede naar man er over 100 kg, stiger Udbyttet ret langsomt, og i Praksis vil 100 kg Kobbersulfat pr. ha sikkert vise sig at være den største Mængde, man med Fordel kan tilføre. — Tilskudets Størrelse maa være afhængigt af Jordens Sygdomsgrad, d. v. s., dens Indhold af giftige Humusforbindelser og dens Evne til at nydanne disse og derfor ogsaa af dens Humusindhold i Almindelighed. Humusrige Jorder vil som Regel behøve et større Tilskud end mere sandede Jorder.

Det har baade teoretisk og praktisk Betydning at vide, hvor længe Kobbersulfatets helbredende Virkning vedvarer. Da dets Virkning paa gulspidssyg Jord kan sammenlignes med Mangansulfatets paa lyspletsyg, og dettes Virkning ikke strækker sig ud over Udstrøningsaaret, kunde man formode,

at Kobbersulfatet forholdt sig paa lignende Maade. Dette er dog ikke Tilfældet, idet en Eftervirkning er iagttaget saavel ved de fortsatte Forsog med visse af Spørgsmaalene i den ovennævnte Række, som i de senere omtalte Markforsøg.

Fra det ovenfor beskrevne Forsøg blev Karrene fra Spørgsmaalene 1, 5 og 6 (Ubehandlet, 50 og 100 kg $CuSO_4$

Fig. 10. Andet Aars Afgrøde i Kar af Kobbersulfatserien, C (Nr. 1: Ubehandlet, 4: 50 kg $CuSO_4$, 5: 100 kg $CuSO_4$) og af Kalknings- og Merglingsserien, D, som omtales Side 101 (Nr. 1: Ubehandlet, 2: Blanding med 10 pCt. Ler, 3: Kalkning til Neutralitet). Fotograferet den 4. August 1927.

pr. ha) overvintrede og paany tilsaaede med Sejr-Havre i Foraaret 1927. Karrene fik kun halvt saa meget Kunstgødning som Aaret forud. Saaningen skete den 23. April og Udtynding til 25 Planter den 14. Maj. Planterne paa den kobberbehandlede Jord kom snart foran i Vækst, og efter Skridningen var Forskellen lige saa stor som Aaret før. Karrene ses paa Fig. 10 (1, 4 og 5). I Ubehandlet: gulspidssyg og daarlig skredet Havre; i den Jord, som fik Kobbersulfat i 1926: sunde og vel udviklede Afgrøder. Høstningen skete den 11.—18. August, og de syge Planter havde som sædvanlig talrige, grønne Basalskud.

Tabel 4. Middeludbytte pr. Kar i g.

Aar	1926			1927		
Behandling	Ube-handlet	50 kg $CuSO_4$	100 kg $CuSO_4$	Ube-handlet	50 kg $CuSO_4$	100 kg $CuSO_4$
Vægt af Halm + Kærne efter Tørring	151	206	217	229	176	194
Kærnevægt	12	37	69	19	81	91
Kærneprocent	8	18	32	8	46	47

Udbyttetallene ses i Tabel 4, hvori ogsaa de tilsvarende Tal fra 1926 findes opførte. Halmudbyttet er i 1927 mindre end i 1926, undtagen i Ubehandlet, og dette skyldes utvivlsomt den mindre Gødningsmængde, der er anvendt. Ser vi paa Kærneudbyttet, viser andet Aars Dyrkning den samme, meget betydelige Forøgelse som første Aars. Virkningen af Kobbersulfat er med andre Ord lige saa stor i anden Sommer som i første. Det er derfor næppe uberettiget at mene, at Virkningen ogsaa i tredje, fjerde og eventuelt følgende Aar endnu vil gøre sig i høj Grad gældende, et Forhold, som naturligvis er af største Betydning for Behandlingens Rentabilitet. Ogsaa i teoretisk Henseende har denne Erfaring Interesse, idet den betyder, at de Stoffer, som foraarsager Gulspidssygen, kun er til Stede i begrænset Mængde i Jorden og i Almindelighed ikke nydannes; kun under særlige Forhold kan dette ske. — Det bør tilføjes, at Virkningen af Autoklaveringen ligeledes er varig; ogsaa den kunde iagttages igen i anden Sommer.

I Tilslutning til ovenstaaende skal jeg meddele nogle Oplysninger om Reaktionsforholdene i Karforsøgene. Den benyttede Jord havde ved Modtagelsen et Reaktionstal paa 6.2 (svingende fra 6.1 til 6.3), og dette har i alle de ubehandlede Jorder holdt sig konstant, idet de som Gødskning anvendte Salte er udvalgte med Hensyntagen til dette Forhold. I den først omtalte Serie (A) var der heller ikke kendelige Afvigelser at spore. I Prøver, som blev udtagne ved Høsten 1926, svingede Tallene mellem 6.0 og 6.3. — Derimod paavirker Opvarmningen Jordens Reaktion kendeligt (Forsøgsrække B). Efter Autoklaveringen var Reaktionstallet saavel i det foreløbige Forsøg som i Hovedforsøget omkring 6.8, men var allerede ved Høstningen igen

sunket til 6.3. De i samme Serie anvendte Kemikalier bevirker ingen Reaktionsændring. — I Serien med stigende Mængder af Kobbersulfat (C) var der en svag, men konstant Forskydning at spore i de Kar, som havde faaet de største Tilskud af Kobbersulfat, idet Jorden i disse var lidt mere sur (5.9 i Karrene med 200 kg $CuSO_4$ pr. ha). Dette kan sikkert opfattes som et Bevis for, at Kobberionerne med de giftige Humusstoffer, som foraarsager Gulspidssygen, danner en uopløselig Forbindelse. Udslagene var hverken i dette eller i de andre Tilfælde varige, idet Stødpudeindholdet bevirker, at Reaktionen ret snart igen indstiller sig ved det oprindelige Tal.

Som allerede nævnt i Indledningen (Side 77) gav *Hudigs* Opdagelse af Kobbersulfatets Indflydelse paa Gulspidssygen Stødet til de her meddelte Undersøgelser. Af de senere publicerede hollandske Undersøgelser er Karforsøgene og de deraf vundne Resultater derimod, hvad jeg ønsker at pointere direkte, ganske uafhængige. I Holland, hvor Gulspidssygen ogsaa foraarsager store Ødelæggelser, har man naturligvis fortsat Undersøgelserne over Sygdommen, og der er siden Foraaret 1926, da de danske Forsøg blev planlagte, offentliggjort to vigtige Arbejder, af *Hudig* og *Meyer* i Efteraaret 1926 (4) og af *W. S. Smith* i Sommeren 1927 (14).

Hudig og *Meyers* Undersøgelser har et praktisk Tilsnit. Efter en Indledning, hvori Sygdommens Udbredelse i Holland og dens Tilknytning til den Humusform, der betegnes som »Schwarzhumus«, kort omtales, meddeles der nogle Erfaringer om forskellige Kulturplanters Forhold til Sygdommen. Nogle af disse stemmer godt med de hjemlige, idet f. Eks. Byg, Havre, Hvede og Hestebønne angives som meget modtagelige, sort Havre, Spergel og Kartoffel som modstandsdygtige. Derimod er det ikke i Overensstemmelse med danske Forhold, at Rug og de fleste Græsser siges at være modtagelige, eller at »Graslandkultur« (vedvarende Græsleje) skulde være umulig paa gulspidssyg Jord. En Række Markforsøg er blevet udført. Først prøvedes Kunstgødning, forskellige Staldgødninger, Kompost og Sandlægning. Sandlægningen viste nogen Virkning, men bedre var Kompost, navnlig i en Form, der kaldes Bykompost og bestaar af Nat- og Dagrenovation. Denne er et vigtigt Gødningsmiddel i Omegnen af de hollandske Byer og af Betydning for Gulspidssyge-Bekæmpelsen. Undersøgelser over Bykompostens Askeindhold og nogle tyske Erfaringer over Kobbersulfatets Virkning mod »Nattefrost« paa Mosejord ledte *Hudig* ind paa Anvendelsen af dette Stof. Det første Karforsøg dermed, udført med 20, 40 og 60 kg $CuSO_4$ pr. ha, beskrives; det gav fortrinlige Resultater.

Smiths Arbejde har en mere teoretisk Karakter. Han søger først ved Bakterietællinger i sund og syg Jord og ved Autoklaveringsforsøg

at naa til Klarhed over, hvorvidt Gulspidssygen er betinget af mikrobielle eller kemiske Forhold, og kommer ligeledes til det Resultat, at Aarsagen maa være giftige Humusforbindelser. Ved Autoklaveringen behandledes Jorden med 100° C. i 3×3 Timer med et Døgns Mellemrum; de mindre syge Jorder blev fuldstændig helbredte, de haardt angrebne delvis. — Nu foreligger der imidlertid fra amerikansk Side en lang Række Undersøgelser over de organiske Stoffers Forekomst og Betydning i Jordbunden, udført af *Schreiner* og hans Elever. Det er lykkedes disse Kemikere ved forskellige Ekstraktionsmetoder (2 pCt. NaOH, stærk, varm Alkohol) at isolere og identificere adskillige organiske Forbindelser fra Jorden (Agrocerinsyre, Lignocerinsyre, Phytosterin m. fl.) og at paavise, at nogle er indifferente, andre gavnlige og atter andre skadelige over for Plantevæksten, og at Kulturjorder kan være uproduktive paa Grund af et Indhold af saadanne Stoffer. — Ved Anvendelse af disse Metoder (Udtræk med varm, stærk Alkohol) er det lykkedes *Smith* af gulspidssyg Jord at faa isoleret to Grupper af organiske Stoffer, af hvilke (1) udfældes ved Afkøling af Alkoholen, medens (2), der er opløst i den kolde Alkohol, siden kan bringes til at krystallisere. Det viste sig nu, at nogle faa Milligram af det krystallinske Stof, tilsat Kar, hvori Havre voksede i sund Sandjord, var i Stand til at foraarsage typisk Gulspidssyge. Dette Stof, som *Smith* kalder Gliedin (af »Gliede«, den hollandske Landbefolknings Navn for den sorte Humus) er altsaa Aarsag til Gulspidssygen. Opvarmningens Virkning paa gulspidssyg Jord skal da efter *Smith* bero paa, at Gliedinet derved bringes til at fordampe; den Mulighed foreligger dog ogsaa, at det sønderdeles. Kobbersulfatets helbredende Egenskaber skyldes formodentlig, at Gliedinets Kobbersalt er uopløseligt og derfor uskadeligt.

Det skal endnu tilføjes, at de under (1) udskilte Stoffer angives at være i Stand til at fremkalde Lyspletsyge. De to Stofgruppers kemiske Konstitution er ikke udredet endnu.

4. Jordbehandlingens Indflydelse paa Gulspidssygen.

Efter at vi nu har erfaret, at Gulspidssygen foraarsages af giftige Humusforbindelser i Jorden, bliver Spørgsmaalet, under hvilke Forhold disse Stoffer fremkommer, og hvordan man eventuelt kan forhindre deres Dannelse. Det viser sig imidlertid at være vanskeligt at naa til en sikkert begrundet Opfattelse af disse Forhold paa Grundlag af det foreliggende Materiale, om end en Undersøgelse af en Række gulspidssyge Jorders Opdyrkningshistorie og nuværende Tilstand giver en Del Oplysninger.

A. Gulspidssyge og Jordbundsreaktion. Medens Kendskabet til Gulspidssygen endnu var ret begrænset, havde man den Opfattelse, at Sygdommen var knyttet til sur Jord. Efter at man siden har lært at bestemme Jordbundsreaktionen paa eksakt Maade, og det derigennem er blevet muligt at faa et nøjere Kendskab ogsaa til de gulspidssyge Jorders Reaktionsforhold, maa denne Anskuelse imidlertid opgives. I Tabel 5 er anført Reaktionstallene for 44 gulspidssyge Jorder og for 10 sunde af lignende Beskaffenhed. De allerfleste Reaktionsbestemmelser er udførte af Statens Planteavls-Laboratorium. Tabellen viser tilfulde, at der ikke bestaar nogen Sammenhæng mellem Gulspidssygen og Jordbundsreaktionen, idet Sygdommen er fundet paa Jorder med Reaktionstal fra 4.5 til 8.0, og er hyppigst paa Jorder, hvis Reaktion ligger nogenlunde normalt, fra 5.5—7.0. Reaktionstallene for de 10 sunde Jorder, der er givet i anden Række i Tabellen, understreger det samme.

Tabel 5. Gulspidssyge Jorders Reaktionstal.

Reaktionstal	4.5—4.9	5.0—5.4	5.5—5.9	6.0—6.4	6.5—6.9	7.0—7.4	7.5—7.9	8.0—8.4	Prøver i alt.
Gulspidssyg Jord	2	5	9	11	6	6	4	1	44
Sund Jord	—	1	1	1	3	2	2	—	10

B. Indflydelsen af Kalkning og Mergling. Til Belysning af dette Spørgsmaal foreligger der enkelte Erfaringer fra Markforsøgene, som omtales i det følgende Afsnit; de stemmer i Hovedsagen overens med det her meddelte. Som omtalt, havde *Henning* i Sverige gode Resultater af Lerlægning paa gulspidssyg Jord, og dette er derfor i et Karforsøg blevet prøvet sammen med Kalkning.

Forsøgsrække D. Kalkning og Lerlægning. Forsøget havde følgende Led:

1. Ubehandlet.
2. Kalkning til neutral Reaktion. (Paa Grundlag af Titreringskurven paa Side 89. Tilskudet svarer til ca. 2000 kg pr. ha).
3. Indblanding af 10 pCt. kalkfrit Ler (svarende til ca. 200 m^3 pr. ha).
4. Dækning med 5 cm kalkfrit Ler (svarende til ca. 500 m^3 pr. ha).

Forsøget udførtes i 1926 og havde ligesom de tidligere 4 Fælleskar. Gødskning se Side 89. Afgrøden var Sejr-Havre, saaet den 14. April og udtyndet til 25 Planter pr. Kar den 10. Maj. Allerede i Begyndelsen af Juni var der Forskel at se paa Havren; i Karrene med ubehandlet og kalket Jord var der Gulspidssyge, medens Planterne var sunde i de Kar, som havde faaet Tilskud af Ler. Senere paa Sommeren var Forskellene endnu skarpere og samtidig noget ændrede (Fig. 11). De to sidstnævnte Serier (3 og 4) vedblev at være sunde og udviklede sig

1 2 3 4

Fig. 11. Kalkning og Lerlægning af gulspidssyg Jord.
Tallene 1—4 svarer til Forsøgsleddene paa forrige Side.
Fotograferet den 10. Juli 1926.

meget frodigt; derimod blev Havren i den kalkede Jord snart tilbage for Ubehandlet og ødelagdes efterhaanden fuldstændig af Gulspidssyge, som her optraadte langt mere intensivt end i Karrene med ubehandlet Jord. Høstningen skete den 17.—27. August, og Udbyttetallene findes opførte i Tabel 6. Man ser straks, at Udbyttet af saavel Halm som Kærne er kendelig mindre paa kalket Jord end paa Ubehandlet, og at Lertilførslen, hvad enten den sker ved Indblanding eller Paalægning, bevirker en anselig Udbytteforøgelse, der ganske kan sidestilles med den, man opnaar ved at give 40—50 kg Kobbersulfat pr. ha.

Indblanding af Ler er altsaa i Stand til at helbrede Gulspidssygen, medens Tilskud af Kalk forværrer den i høj Grad. Ogsaa *Hudig* omtaler Kalkningens uheldige Indflydelse paa gulspidssyg Jord.

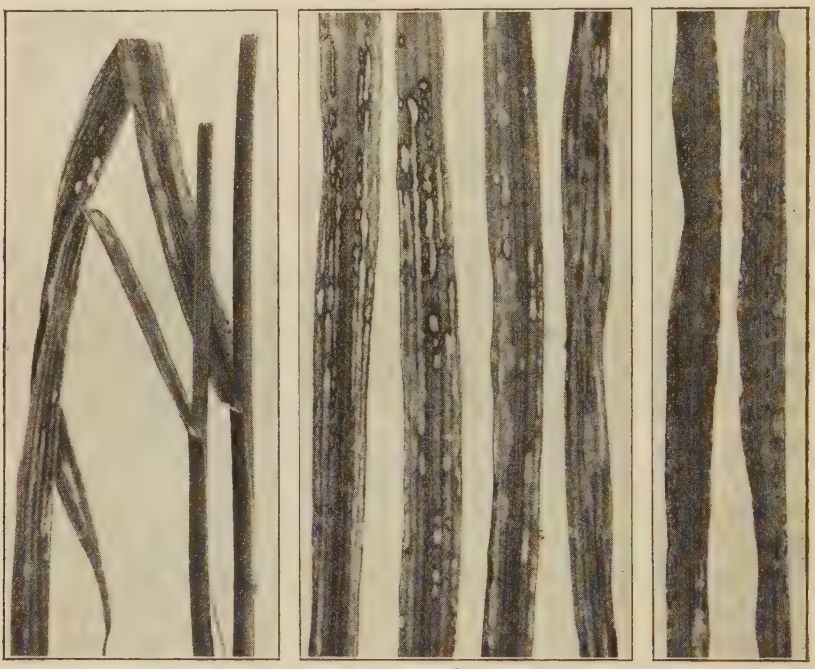
Tabel 6. Middeludbytte pr. Kar i g.

Behandling		Ubehandlet	Kalkning til Neutralitet	10 pCt. kalkfrit Ler	5 cm kalkfrit Ler
1926	Tørvægt af Kærne + Halm..	151	111	208	185
	Kærneudbytte	12	5	33	46
	Kærneprocent	8	5	16	25
1927	Tørvægt af Kærne + Halm..	229	122	146	
	Kærneudbytte	19	5	15	
	Kærneprocent	8	4	10	

Der knytter sig megen Interesse til Spørgsmaalet om Eftervirkningen af disse Behandlingsmaader. Karrene fra Spørgsmaalene 1, 2 og 3 (Ubehandlet, Kalkning og Lerindblanding) blev derfor overvintrede og Jorden atter benyttet til Forsøg i 1927. Der dyrkedes atter Sejr-Havre, som blev saaet den 23. April og udtyndet den 14. Maj. I Forsommeren var Planterne i Ubehandlet og 10 pCt. Lerjord omtrent ens, medens Havren i den kalkede Jord fra Begyndelsen var daarligere. Ved Skridningstid, da Sygdomsfænomenerne er mest typisk udviklede, kunde følgende iagttages (se Fig. 10, Nr. 1, 2 og 3): I Karrene med ubehandlet Jord var der jævnt stærke Angreb af Gulspidssyge, med daarlig Skridning og begyndende Udvikling af Basalskud. Havren i Karrene, der havde faaet et Tilskud af 10 pCt. Ler, var heller ikke god, men Ødelæggelsen skyldtes ikke Gulspidssyge, men derimod stærke Angreb af Lysplet-syge. I Karrene med kalket Jord var Havren helt ødelagt af Gulspidssyge og havde end ikke formaaet at skride. Udbyttetallene findes nederst i Tabel 6. Vi ser, at Ubehandlet er bedst; Kærneudbyttet efter Lertilsætning er dog omtrent lige saa stort, medens Halmudbyttet er meget mindre, fordi Bladene var visnede tidligt; endelig er Udbyttet paa den kalkede Jord minimalt og omtrent som Aaret forud. — Den gulspidssyge Jords oprindelige Reaktion var 6.2 og holdt sig uforandret baade i 1926 og 1927, ogsaa i Karrene med lerblandet Jord. Kalktilførsel til »neutral Reaktion« satte i 1926 Tallet op til 6.8, men dette var allerede i Foraaret 1927 atter sunket til 6.3.

Kalkningens ødelæggende Virkning er altsaa uforandret endnu i andet Aar, og støttet paa Markforsøgene kan vi tilføje, at den vedvarer i en Aarrække. Resultaterne af Lerlægningen

er noget vanskeligere at tyde. Lerlægningen var ligesom i de svenske Forsøg i Stand til at helbrede Gulspidssygen, men foranledigede i det andet Aar stærke Angreb af Lyspletsyge, og denne Sygdom vil formodentlig vise sig ogsaa i de følgende Aar. Det bør udtrykkelig bemærkes, at Lerindblandingen ikke



a *b* *c*

Fig. 12. Lyspletsyge paa Havre (*a*, *b*) og Byg (*c*).

foraarsagede nogen Reaktionsforskydning, og at Lyspletsygens Optræden derfor ikke har sin Forudsætning i en saadan.

Der kan derfor være Anledning til paa dette Sted at betragte Forholdet mellem Gulspidssyge og Lyspletsyge lidt nærmere. Lyspletsygen er ogsaa en Jordbundssygdom, som efter de tidligere refererede Undersøgelser af Hollænderen *W. S. Smith* sandsynligvis foraarsages af en specifik Humusforbindelse paa samme Maade som Gulspidssygen foraarsages af Gliedinet.

Lyspletsygen viser sig sædvanlig paa Vaarsæden, naar den er ved at buske sig, og er mest fremtrædende indtil Skridningen. Bladene faar store, lyse Pletter eller Striber, som senere

bliver mørkrandede og kan være saa udbredte, at Bladene knækker og visner helt (Fig. 12). Ved alvorlige Angreb hindres Skridningen, og Kærneudbyttet formindskes i væsentlig Grad. Mangansulfat virker helbredende paa Sygdommen *(Hudig)* og anvendes en Del i Praksis. — Lyspletsygen forekommer baade paa Øerne og i Jylland. Paa Øerne optræder den dog kun lokalt og pletvis, medens den i Jylland, og netop paa de samme Omraader, som hærges af Gulspidssygen (se Kortet Fig. 1), er meget udbredt og kan forekomme paa store Arealer. Et Særkende for Lyspletsygen er imidlertid, at den, i Modsætning til Gulspidssygen, ikke forekommer paa stærkt surt reagerende Jorder. Paa Øerne finder man kun rent undtagelsesvis Lyspletsyge paa Jorder med lavere Reaktionstal end 7.5, medens Tabel 7, der væsentlig er baseret paa Konsulent *P. O. Overgaards* Oplysninger i de jydske Planteavlsberetninger fra 1922—1924, viser Forholdene i Jylland. Paa de sortsandede, jydske Jorder (Hedejorder) finder vi Lyspletsyge ved Reaktionstal, ved hvilke den er ukendt paa Øerne. 75 pCt. af de undersøgte lyspletsyge Jorder havde lavere Reaktionstal end 7.5, og af disse var ca. 50 pCt. under 7.0. Reaktionstallet 6.0 er tydeligvis den nedre Grænse for Lyspletsyge paa Hedejorderne, om end der en enkelt Gang er fundet et meget svagt Angreb ved 5.9.

Tabel 7. Reaktionstal paa lyspletsyge Jorder.

Reaktionstal.	5.5—5.9	6.0—6.4	6.5—6.9	7.0—7.4	7.5—7.9	Ialt
Jordprøver . .	1	5	11	16	11	44

Vi kan nu sammenfatte Karforsøgets Resultater i følgende Punkter:

1) Kalkning af den undersøgte gulspidssyge Jord bevirker, at Sygdommen forværres i høj Grad.
2) Lerlægning af Jorden helbreder Gulspidssygen, og med Tabel 7 i Erindring kan vi tilføje, at Lerlægningen, hvis Reaktionstallet ligger under 6.0, ikke vil foraarsage Lyspletsyge, men kun virke gavnligt.
3) Lerlægning paa Jord, hvis Reaktionstal er højere end 6.0, helbreder ogsaa Gulspidssygen, men udløser samtidig stærke Angreb af Lyspletsyge.

Spørgsmaalet er nu, hvad disse Resultater betyder for Praksis. Først maa det siges, at det Materiale, som ligger til Grund for dem, er meget lille (Karforsøg med en enkelt Jord), men de styrkes paa den anden Side ved, at Iagttagelser fra Markforsøg og Praksis falder i Traad med dem. Uden Tvivl giver de os Nøglen til en Forstaaelse af de forskellige Virkninger, der kan udløses af Mergling og Kalkning.

Det er tidligere blevet fremhævet, at det store Flertal af de Jorder, hvorpaa Gulspidssygen forekommer (og det samme gælder i Jylland for Lyspletsygen), er opdyrket Hede. Opdyrkningen sker som bekendt ved, at Lyngen brændes og Morskjolden pløjes, hvorefter der straks tilføres større eller mindre Mængder af Mergel eller Kalk. Merglingen og Kalkningen bevirker, at Reaktionstallet, der i den urørte Hede som Regel er 4—4.5, bringes til at stige, hvilket er absolut nødvendigt for Kulturplanternes Trivsel. Kalken, som er blevet tilført, bindes eller udvaskes efterhaanden, og det er derfor nødvendigt, at der af og til gives nye Tilskud. Morskjoldens Humusforbindelser gennemløber derved forskellige Omdannelsesprocesser, der hovedsagelig har Karakter af Iltninger, og først kan betragtes som afsluttede, efter at Jorden har været dyrket i en lang Aarrække. Paa visse Stadier af denne Omdannelse (20—50 Aar efter Opdyrkningen) synes Jorden at være særlig følsom og bliver da ved uforsigtig Behandling (Kalkning eller Mergling) gulspidssyg eller lyspletsyg. Karforsøget giver her følgende Holdepunkter:

Kalkning med store Mængder Kalk er farlig paa Humusjorder eller sandede Humusjorder, idet man løber en stor Risiko for at bringe Gulspidssyge til Udbrud og forværrer denne Sygdom, hvis den allerede findes.

Merglingens Indflydelse kan vi vurdere ved at kombinere Resultaterne af Karforsøgets Led med Kalkning og Lerlægning, idet Mergel jo er en Blanding af kulsur Kalk og Ler i vekslende Forhold. Resultatet af Merglingen vil altid i nogen Grad afhænge af Kalkindholdets Størrelse.

For kalkrig Mergel gælder det samme som for ren Kalk: ved at anvende den risikerer man at fremkalde Gulspidssyge, der kommer uafhængig af, hvilken Reaktion Jorden havde før Merglingen, og hvilken Reaktion den faar som Følge af denne.

Ved at anvende Lermergel modarbejder man Gulspidssygen, idet Leret har en gavnlig Virkning over for denne, og hvis Jordens Reaktion er under 6.0 og ikke ved Merglingen bringes over dette Tal, vil der heller ikke vise sig Lyspletsyge.

Ligger Jordens Reaktion imidlertid over 6.0, eller hvis den ved Merglingen tilførte Kalk er tilstrækkelig til at bringe den derover, saa er der stor Sandsynlighed for Angreb af Lyspletsyge. Denne Sygdom fremkommer ogsaa ofte efter Kalkning, især paa de sandede Humusjorder, og den skyldes i begge Tilfælde en Omdannelse af Humusbestanddelene, der muliggøres ved den af Kalken foraarsagede Reaktionsændring og foregaar under Medvirkning af de med Mergelen tilførte eller, i Tilfælde af Kalkning, forud tilstedeværende Mineralpartikler.

Det fremgaar altsaa heraf, at Reaktionstallet 6.0 er et kritisk Punkt for de sortsandede Hedejorder, der er tilbøjelige til at faa Gulspidssyge og Lyspletsyge. Spørgsmaalet bliver med andre Ord, om de Fordele, som et Reaktionstal i Nærheden af 7.0 i dyrkningsmæssig Henseende frembyder, opvejer de Farer, som en saadan Reaktionsændring medfører. — Dette kan i hvert enkelt Tilfælde afgøres ved et lille Markforsøg, og saadanne bør utvivlsomt benyttes som Vejledning. Dog vil det være uforsvarligt i Almindelighed at tilraade neutral Reaktion paa disse Jorder, for hvilke et Reaktionstal paa ca. 6 (6.0—6.2) langt snarere er at betragte som det optimale.

C. Andre Forholds Indflydelse paa Gulspidssygen. Der foreligger talrige Erfaringer for, at Angrebene af Gulspidssyge, f. Eks. i Vaarsæd, i nogen Grad er afhængige af Forfrugten. Efter Grønjord ses Sygdommen kun sjældent; efter Havre og Hvede er den i Reglen lidet fremtrædende, medens den saa godt som altid er slem efter Rodfrugter og Boghvede. Af Rodfrugterne er Kaalroer og Runkelroer værst, medens Angrebene efter Kartofler plejer at være noget mere godartede. Angrebene er værst, naar Roetoppen efterlades paa Marken.

Forfrugtens Indflydelse synes i Hovedsagen at bero paa den Jordbundstilstand, den efterlader, idet løs Jord (som efter Roer) erfaringsmæssig giver stærkere Angreb end fast Jord (efter Kløver-Græs). Foruden dette kan ogsaa de forskellige Gødningsmængder, som findes i Jorden fra Forfrugten, have nogen Virkning, idet det f. Eks. har vist sig, at rigelig Salpetergødskning er tilbøjelig til at forstærke Gulspidssygen.

Naar Kartofler som Forfrugt stiller sig væsentlig gunstigere end Roer, beror det sikkert i en Del Tilfælde paa, at der har været sprøjtet med Bordeauxvædske. Ved en enkelt Sprøjtning med 2 pCt. Vædske tilfører man ca. 20 kg Kobbersulfat pr. ha, og det meste af dette kommer Jorden til Gode.

Da løs Jord virker forstærkende paa Gulspidssygen, bør Foraarsbehandlingen indskrænkes til det mindst mulige.

Et andet Forhold, som ogsaa har Indflydelse paa Sygdommen, er Indblanding af Materiale fra Undergrunden i Overgrundslaget. Man har ofte gjort den Erfaring, at der kommer stærke Angreb, naar man pløjer dybere end sædvanlig. Det er formodentlig visse Forbindelser i Undergrundssandet, maaske især Jærnforiltesalte, der er medvirkende ved Dannelsen af de giftige Stoffer, som foraarsager Gulspidssygen. Man bør derfor saa vidt mulig overholde den sædvanlige Pløjedybde, og navnlig være forsigtig i Aarene efter udført Mergling.

Vejrforholdene har ogsaa en Del Indflydelse paa Gulspidssygen. Den er værst, naar Forsommeren har en lang, tør Periode, og mere godartet i fugtige og kølige Somre. En Undersøgelse i en Karserie med Vanding til henholdsvis 70 pCt. og 50 pCt. af Vandkapaciteten viste i Overensstemmelse hermed, at Sygdommen tog haardest fat paa den tørreste Jord.

5. Markforsøg vedrørende Gulspidssyge.

I Aarene efter Gulspidssygens Opdagelse og Beskrivelse i 1910 blev der udført forskellige Smaaforsøg, sigtende til en Bekæmpelse af Sygdommen. De gav imidlertid ikke kendelige Udslag, og det er først i de senere Aar, efter at *Hennings* Arbejder over Lerlægning og *Hudigs* om Blaastensbehandlingen er fremkommet, at Forsøgene atter har taget Fart.

A. Kalknings- og Merglingsforsøg paa Tylstrup Højmose.

Dette Forsøg, der blev paabegyndt allerede i 1907 og endnu er løbende, har til Hensigt at give Oplysninger om, hvilke Former og Mængder af Kalk der bedst anvendes ved Opdyrkning af Højmose. Paa nogle af Parcellerne har der i Aarenes Løb vist sig Gulspidssyge, og Forsøget har derfor Betydning ogsaa i denne Forbindelse. Planen var som følger:

	I	II	III	IV
1. Ingen Kalk eller Mergel				
2. 362 hkg Mergel pr. ha (10 pCt. Kalk)				
3. 725 » » »				
4. 36.2 hkg kulsur Kalk, slemmet				
5. 72.5 » » » »				
6. 145 » » » »				
7. 72.5 » » » , knust				
8. 145 » » » »				
9. 27.2 » brændt, luftlæsket Kalk				
10. 36.2 » » » »				
11. 145 » kulsur Kalk, raa				
		800 hkg Mergel pr. ha (28 pCt. kulsur Kalk)		800 hkg Mergel pr. ha (28 pCt. kulsur Kalk)

Parcelstriberne I og III fik kun tilført de under 1—11 nævnte Mængder af Kalk eller Mergel, medens Striberne II og IV i 1915 desuden blev grundmerglede med 800 hkg Mergel pr. ha. I Sommeren 1926, da jeg besøgte Arealet, var der Havre med Udlæg, og følgende Iagttagelser blev gjort:

Havren paa Striberne II og IV, der havde faaet tilført Mergel, var ganske sygdomsfri og veludviklet, medens der var stærkere eller svagere Gulspidssyge i alle Parcellerne i de to umerglede Striber. I de ubehandlede Parceller (1) i disse var Havren meget svag (Rødknæ og Reaktionstal 4.2), i 2 og særlig i 3 betydelig bedre; i Parcellerne 1—3 var der ganske lidt Gulspidssyge, mindst i den stærkest merglede (Reaktionstal 4.7). I alle de kalkede Parceller i Striberne I og III var der Gulspidssyge. Efter kulsur Kalk, knust eller raa, optraadte Sygdommen svagt—godartet, efter slemmet, kulsur Kalk var den stærk—meget stærk, og efter brændt, luftlæsket Kalk var Angrebene meget stærke. Reaktionstallene i Rækkerne I og III oversteg ikke 5.1, og det højeste Tal i II og IV var 5.6. Der var følgelig ingen Lyspletsyge. — Forsøget viser i Overensstemmelse med Karforsøgene, at Anvendelse af Kalk i ren Form ikke er tilraadelig. Kalken bør tilføres som Mergel.

B. Forsøg i Omegnen af Holstebro.

I Egnen omkring Holstebro, baade øst og vest for Byen, findes der gulspidssyge Jorder. Paa disse er der siden 1917 blevet udført Bekæmpelsesforsøg af Konsulent *P. O. Overgaard*, som har meddelt sine Resultater i Foreningen af jydske Landboforeningers Planteavlsberetning for 1925. — Forsøgene fandtes dels i Nærheden af Bur, dels i Tingedal nær Feldborg Plantage. Ved Bur prøvedes rigelig Kalitilførsel, Svovlsur Ammoniak og Glaubersalt, men ingen af Behandlingerne viste sig formaalstjenlige. Forsøgene ved Bur blev senere opgivet, fordi man der var kommet ind paa, »at en god Mergling kan kurere Sygdommen«.

I Tingedal blev der anlagt et fleraarigt Forsøg, hvis Led var: Ubehandlet (Reaktionstal 5.2), 3000 pulv. Kalk (Reaktionstal 6.2) og 6000 pulv. Kalk (Reaktionstal 7.0). Første Afgrøde efter Udbringningen

af Kalken var Havre (i 1919), som paa alle Parcellerne blev totalt ødelagt af Gulspidssyge; saa fulgte 2 Aars Græs, som drog lidt Nytte af Kalkningen. De følgende Afgrøder, Kartofler og Rug, gav intet Merudbytte for Kalkningen. Turnips var derimod noget bedre paa de kalkede Parceller, om end Udbyttet (130—140 hkg pr. ha) var lidet tilfredsstillende. I 1925 var der paany Havre, som atter var ødelagt af Gulspidssyge; Grønvægten var paa ukalket 660, paa 3000 Kalk 555 og paa 6000 Kalk 450. Kalken har altsaa forværret Sygdommen og forringet Udbyttet. Konklusionen er da ogsaa, »at Kalken efter mange Aars Forløb, og efter at Reaktionsændringen tydelig er paavist, ikke var i Stand til at kunne helbrede Gulspidssygen«.

I 1925 blev der, ligeledes i Tingedal, anlagt et Forsøg med Lerlægning. Ubehandlet sammenlignedes med 27 m^3 kalkfrit Ler pr. ha. Afgrøden var Hede-Havre. Ubehandlet gav 30 kg Kærne og 160 kg Halm pr. ha, medens det tilsvarende Udbytte efter Lerlægningen var 130 og 620. Konsulent *Overgaard* drager derfor ogsaa den Slutning af sine Forsøg, »at det er Leret i Mergelen og ikke Kalkindholdet, der har den helbredende Virkning«. I 1926 var der nogen Eftervirkning af Leret i Kløver-Græs. — Det viser sig altsaa atter, at det ikke er fordelagtigt at anvende ren Kalk; man bør bruge Mergel til disse Jorder.

C. Forsøg i Stavnsbjerg ved Vejen.

Forsøget blev anlagt af Konsulent *J. Aa. Nilsson* i Foraaret 1925 og havde følgende Led: 1) Ubehandlet, 2) Lerlægning med 4 cm Ler, 3) Sandlægning med 4 cm Sand, 4) Kulegravning, 5) 500 hkg Bykompost (Renovation), 6) Kunstgødning (N, P_2O_5, K_2O), svarende til Indholdet i 100 hkg Kompost, 7) Stampning af Jorden før og efter Saaning, 8) 60 kg Blaasten pr. ha. — Afgrøden var Sejr-Havre efter Byg, Parcelstørrelsen 32 m^2. Der viste sig i Sommerens Løb stærke Angreb af Gulspidssyge paa Forsøgsarealet, og Behandlingerne viste sig da at virke meget forskelligt.

1) Afgrøden efter Ubehandlet var meget gulspidssyg, svagt udviklet og gav ingen Kærne. Meget Ukrud i Bunden.

2) Lerlægningen havde en tydelig gunstig Virkning, men var dog kun i Stand til at mildne Sygdommen lidt, ikke til at helbrede den. Der blev lidt Halm, men ingen Kærne.

3 og 4) Sandlægning og Kulegravning var uden Virkning, eller endog skadelig, og Afgrøden totalt ødelagt.

5) Tilførsel af Bykompost gav en meget kraftig udviklet Havre, til Dels Lejesæd, men et tilfredsstillende Kærneudbytte var heller ikke denne Behandling i Stand til at give.

6 og 7) Kunstgødning og Stampning havde snarest negativ Virkning.

8) Tilskud af Kobbersulfat var bedst af alle Parcellerne og gav 1094 kg Kærne pr. ha. Se i øvrigt det følgende Afsnit.

I 1926 dyrkedes der atter Havre paa Forsøgsarealet, men dette Aar var Gulspidssygen, formodentlig paa Grund af Vejrforholdene,

kun lidet fremtrædende, og Eftervirkningerne af Behandlingerne kom derfor ikke frem i deres fulde Styrke. Paa ubehandlet høstedes der 469 kg Kærne pr. ha. Sandlægning og Kulegravning havde en negativ Virkning og gav mindre Udbytte. Efter Lerlægning, Kunstgødning og Stampning var Kærneudbyttet rigelig dobbelt saa stort som efter Ubehandlet, og efter Bykompost endog 4 Gange saa stort. Blaastensbehandlingen gav 5-dobbelt Kærneudbytte. — Da Sygdommen imidlertid var lidet fremtrædende, er det ikke helt sikkert, at Forskellene alene skyldes Behandlingernes forskellige Indflydelse paa denne.

I 1927 dyrkedes Arealet med Runkelroer, som var ensartet udviklet, undtagen efter Bykomposten, der gav et stort Merudbytte.

D. Forsøg med Anvendelse af Kobbersulfat.

De første Forsøg til Belysning af Kobbersulfatets Virkning mod Gulspidssyge blev anlagte i 1925 (Tabel 8, Nr. 1 og 2); næste Aar blev der, da man i disse 2 Forsøg havde set gode Resultater, agiteret for at faa Midlet prøvet i større Udstrækning, og fra 1926 og 1927 foreligger der en Række Oplysninger, paa Grundlag af hvilke man kan danne sig en vel begrundet Opfattelse af Behandlingens Rækkevidde og Rentabilitet. En Oversigt over Forsøgene er givet i Tabel 8.

Tabellens Materiale er for uensartet til at kunne anvendes til Gennemsnitsberegninger over Merudbyttet for de forskellige Behandlinger og Afgrøder. Det viser os imidlertid en Række Forhold, som er af Betydning for Blaastenskurens fremtidige Anvendelse.

I de 3 første Forsøg kan Eftervirkningen i 2. Aar studeres. Det viser sig, at Kobbersulfatet, ligesom i Karforsøgene, Side 96—98, virker lige saa kraftigt i 2. Aar som i 1. Aar. Vi kan med andre Ord regne med, at den helbredende Virkning strækker sig over mindst 3—4 Aar. Forsøg 2 bliver tilsaaet med Havre i 1928 og vil da vise os Kobbersulfatets Indflydelse i det fjerde Aar. En Del af de andre Forsøg bør paa lignende Maade bevares i 4—5 Aar.

I Forsøgene 3, 4, 5, 15, 16 og 19 kan Virkningen af forskellige Mængder af Kobbersulfat sammenlignes. I alle Forsøgene, undtagen Nr. 4, er Merudbyttet stigende med Mængden af anvendt Blaasten. Det synes i de fleste Tilfælde at være mest hensigtsmæssigt at anvende ca. 50 kg pr. ha; men i øvrigt fremgaar det af Forsøgene, at 25 kg er tilstrækkeligt nogle Steder, medens andre Jorder kræver 100 kg eller mere, alt efter Sygdomsgrad og Humusindhold.

Blaastensbehandlingen har en gavnlig Virkning paa Rødkløveren i Græsmarken (Nr. 1 b) og vil sandsynligvis ogsaa

Tabel 8. Markforsøg med Kobbersulfat mod Gulspidssyge.

Nr.	Udført af	Sted	Aar	Afgrøde	Spørgsmaal	*Udbytte* og Merudbytte i kg pr. ha	
						Kærne	Halm
1a	P. O. Overgaard	Tingedal	1925	Hede-Havre	Ubehandlet	*60*	*190*
					50 kg $CuSO_4$	950	1370
						Bælgpl. pCt.	Grønvægt
1b	Eftervirkningsforsøg efter forrige		1926	Kløver-Græs	Ubehandlet	32	*50*
					50 kg $CuSO_4$	62	87
2a	J. Aa. Nilsson	Stavnsbjerg	1925	Sejr-Havre	Ubehandlet	*0*	
					60 kg $CuSO_4$	1094	
2b	Eftervirkningsforsøg efter forrige		1926	»	Ubehandlet	*469*	*2813*
					60 kg $CuSO_4$	1875	1718
3a	K. Jakobsen	Nøraa	1926	Havre	Ubehandlet	*80*	*1620*
					25 kg $CuSO_4$	245	1205
					50 » »	320	1480
					25+25 kg »	420	1055
					100 kg »	520	1480
3b	Eftervirkningsforsøg efter forrige		1927	Havre	Ubehandlet	*0*	*1450*
					25 kg $CuSO_4$	700	450
					50 » »	750	350
					25+25 kg »	800	750
					100 kg »	900	450
3c	Behandling baade i 1926 og 1927		1927	Havre	Ubehandlet	*0*	*1450*
					25 kg $CuSO_4$	975	1000
					50 » »	900	350
					25+25 kg »	1300	950
					100 kg »	1550	1300
4	J. Aa. Nilsson	Frydensborg	1926	Havre	Ubehandlet	*350*	*3800*
					25 kg $CuSO_4$	1425	÷1075
					50 » »	1525	÷1100
					100 » »	1275	÷ 700
5	do.	Stavnsbjerg	1926	Havre	Ubehandlet	*1219*	*4656*
					50 kg $CuSO_4$	594	÷406
					100 » »	781	÷531
6	K. Jakobsen	Tobøl	1926	Havre	Ubehandlet	*800*	*3400*
					50 kg $CuSO_4$	600	1000
7	do.	Gjørding	1926	Havre	Ubehandlet	*1667*	*4500*
					50 kg $CuSO_4$	833	0
8	Wm. Christensen	Pindstrup	1926	Havre	Ubehandlet	*1200*	*4300*
					60 kg $CuSO_4$	900	2400

Tabel 8 (fortsat).

Nr.	Udført af	Sted	Aar	Afgrøde	Spørgsmaal	*Udbytte* og Merudbytte i kg pr. ha	
						Kærne	Halm
9	J. Aa. Nilsson	Vejen	1927	Havre	Ubehandlet	*0*	*0*
					50 kg $CuSO_4$	425	6175
10	do.	Holsted	1927	Havre	Ubehandlet	*1733*	*3734*
					50 kg $CuSO_4$	434	100
11	A. Larsen-Ledet	Christians-minde	1927	Havre	Ubehandlet	*700*	*4600*
					50 kg $CuSO_4$	850	÷550
12	O. Bachmann-Olesen	Flauenskjold	1927	Havre	Ubehandlet	*650*	*5800*
					50 kg $CuSO_4$	1275	÷570
13	A. Larsen-Ledet	Stensmark	1926	Guld-Byg	Ubehandlet	*2400*	*5600*
					50 kg $CuSO_4$	1600	267
14	J. Chr. Andersen-Lyngvad	Aabybro	1926	Kors-Byg	Ubehandlet	*1280*	*4280*
					50 kg $CuSO_4$	600	÷280
15	do.	Terndrup	1926	Guld-Byg	Ubehandlet	*3850*	*4700*
					25 kg $CuSO_4$	150	÷50
					50 » »	200	150
					100 » »	350	500
16	J. Aa. Nilsson	Stavnsbjerg	1926	Byg	Ubehandlet	*2222*	*4861*
					25 kg $CuSO_4$	555	347
					50 » »	695	556
					100 » »	764	625
17	N. Svaneborg	Vust	1926	Byg	Ubehandlet	*300*	*1700*
					50 kg $CuSO_4$	1000	0
18	A. Larsen-Ledet	Christians-minde	1927	Byg	Ubehandlet	*2300*	*3000*
					50 kg $CuSO_4$	250	250
19	J. Chr. Andersen-Lyngvad	Vadum	1926	Bland-sæd	Ubehandlet	*800*	*2950*
					25 kg $CuSO_4$	400	650
					50 » »	600	400
					100 » »	700	350
20	J. Aa. Nilsson	Holsted	1927	Bland-sæd	Ubehandlet	*825*	*3225*
					50 kg $CuSO_4$	1000	150
21	V. Kristensen	Hammel-mose	1927	Bland-sæd	Ubehandlet	*1125*	*9150*
					75 kg $CuSO_4$	300	÷525
22	O. Bachmann-Olesen	Agersted	1927	Bland-sæd	Ubehandlet	*1600*	*4100*
					50 kg $CuSO_4$	525	0

bevirke et bedre Udbytte af Kaalroerne (se Karforsøget Side 86). En Undersøgelse af denne Afgrøde og en nærmere Paavisning af, hvorvidt den øgede Virkning, som Kobberkarbonat i Karforsøgene (Side 90) viser over for Kobbersulfat, ogsaa kan opnaas i Praksis ved i Stedet for ren, knust Blaasten at anvende en Blanding af 50 kg Kobbersulfat + 50 kg Soda eller Kulsur Kalk, er de Opgaver, som det ligger nærmest for at løse i de kommende Aar.

Litteraturfortegnelse.

1. *Mortensen, M. L., Rostrup, Sofie og Kølpin Ravn, F.*, 1911: Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1910. — Tidsskrift for Planteavl, Bd. 18, 317.
2. *Henning, E.*, 1918: Bidrag til kännedommen om den s. k. gulspetssjukan hos sädesslagen. — Medd. 179 fr. Centralanst. f. försöksv. på jordbruksomr. Bot. avdeln. nr. 15.
3. *Elema, K.*, 1920; Drentsch Landbouwblad, 5. Aug. 1920.
4. *Hudig, J. og Meyer, C.*, 1926: Ueber die sogenannte »Urbarmachungskrankheit« als dritte Bodenkrankheit. — Zeitschr. f. Pflanzenernähr. und Düngung, Bd. VIII, A, 1.
5. *Clausen*, 1917: Zur Dörrfleckenkrankheit des Hafers. — Hannover. Land- und Forstwirtsch. Zeitg. Jahrg. 70, 506.
6. *Lind, J., Rostrup, Sofie og Kølpin Ravn, F.*, 1915: Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1914. — Tidsskr. f. Planteavl, Bd. 22, 267.
7. *Lind, J.*, 1917: Kunstgødning som Middel mod Plantesygdomme. København.
8. *Kølpin Ravn, F.*, 1922: Smitsomme Sygdomme hos Landbrugsplanterne. 2. omarbejdede Udgave ved *C. Ferdinandsen.*
9. *Henning, E.*, 1921: Den växthygieniska betydelsen av lerslagning eller sandkörning av uppodlade kärr- och mossmarker. I. Förberedande studier och försök. Medd. fr. Centralanst. Afdl. för Landtbruksbot. nr. 214.
10. *Henning, E.*, 1921: Den växthygieniska betydelsen av lerslagning eller sandkörning av uppodlade kärr- och mossmarker. II. Nya försök mot gulspetssjuka, utförda 1921. — Medd. fr. Centralanst. Afd. för Landtbruksbot. nr. 226.
11. *Arrhenius, O. og Henning E.*, 1924: Den växthygieniska betydelsen av lerslagning eller sandkörning av uppodlade kärr- och mossmarker. III. Fält- och kärlförsök samt fysikaliska och kemiska undersökningar. Medd. fr. Centralanst. Afd. f. Landtbruksbot. nr. 264.
12. *Hudig, J. og Meyer C.*, 1925: Kopersulfat als vermoedelijk bestrijdingsmiddel tegen de ontginningsziekte. Meded. Rijkslandbouwproefstation, Groningen nr. 19.
13. *Christensen, Harald R.*, 1925: Om Gulspidssygen og dens Bekæmpelse. — Jydsk Landbrug, 7. Aarg., 541.
14. *Smith, W. S.*, 1927: Een onderzoek naar het voorkommen en de oorzaken van de verschijnselen, welke worden aangeduid met den naam »Ontginningsziekte«. Dissertation. Wageningen.

Summary.

The „Gulspids" (white-tip) disease in Denmark, its distribution, causes and control.

The present disease, which is due to abnormal conditions in the soil, has as far as I am aware, not been named in English. It is called »Ontginningsziekte« in Holland and »Urbarmachungskrankheit« in Germany. It corresponds in many ways to the »Lysplet« (white-spot) disease, called in Holland »Veenkoloniale Haverziekte«, in Germany »Dörrfleckenkrankheit«; this disease is also bound to the soil and is neighter known to occur in England.

In Denmark the »Gulspids« disease occurs in Jutland exclusively (Fig. 1) and more especially in the western and northern parts of the peninsula. The dotted area in the map means prevalence of sandy soils and it is seen at once, that the disease has not been found outside this area. The majority of the localities are heath-soils, reclaimed from 20 to 50 years ago and this points to the organic substances of the *Calluna*-deposits being in some way responsible for the disease.

The symptoms of the disease, the whitish, collapsed leaf-tips, are best seen in barley and oat (see the Plate). The disease also affects other plants, checking their growth without producing definite symptoms. Susceptible are: swedes (Fig. 4) and probably turnips, red clover (Fig. 2), beans (Fig. 3), peas, and probably others. Resistant are most of the cultivated grasses, rye, white clover, potatoes, mangolds, *Spergula*, and others.

The experiments to trace the cause of the »Gulspids« disease were made in pots and took their start from *Hudig's* discovery of the effect of coppersulphate on the disease (1925). — The present experiments were planned early in 1926 and are thus independent of the later Dutch publications by *Hudig* and *Meyer* (1926) and by *Smith* (1927), in which corresponding results are reported.

The first question to decide was, whether the effect of $CuSO_4$ is due to the copper or to the sulphate ions. Pots containing diseased soil to which $CaSO_4$, $MnSO_4$ and $FeSO_4$ had been added were compared with pots containing $CuSO_4$ and $CuCO_3$ (Fig. 6). It was found that the curing effect is bound to the copper-ions.

Besides its chemical properties the copper has however a poisonous effect on the microorganisms of the soil and in order to decide between these two possibilities, another set of experiments were made. A preliminary test (Fig. 7) had proved that autoclaving is able to cure the disease, but as this treatment has also both chemical and sterilizing actions, a number of sterilizing chemical agencies (carbonic disulphide, sublimate, formalin, toluol) had to be compared with autoclaving and autoclaving + $CuSO_4$. The result was (Fig. 8) that none of the chemical treatments were able to cure the

disease and that the same yield was secured, whether copper was added to the autoclaved soil or not (Table 2). This proves first that the curing effect of autoclaving is due to the chemical processes involved, and secondly that the action of autoclaving and copper is, so far the disease is concerned, exactly the same. In other words, the »Gulspids« disease must be due to some poisonous organic compounds of the soil, which are inactivated (destroyed or made indissoluble) by heating and by coppersalts.

This is in conformity with the results of *Smith* (1927); he has even been able to isolate the compound »Gliedin«, which is responsible for the disease.

The difference between the untreated soils and those treated by copper-sulphate or autoclaving are as prominent in the second year as in the first, and the effect in all probability extends over a number of years. This is of much importance when the coppersalts are to be used for controlling the disease.

The cultivation of the heath-soils, to which the disease is bound to occur, is based on the use of artificial manures and of lime or lime-clay (marl). In order to get some information in the effect of lime and clay on the diseased soils, a third series of pot experiments were made, in which the untreated soil ($p_H = 6.2$) was compared with soils to which lime ($p_H = 6.8$) and clay ($p_H = 6.2$) had been added. The result was, that application of lime made the disease worse in both the first and the second (and following) years. An application of clay is able to cure the »Gulspids« disease (compare the results of the experiments of *Henning*), but is likely to cause an outbreak of »Lysplet« disease in the second and following years. — The »Lysplet« disease does on mineral soils not occur unless the p_H is exceeding 7 (neutral or alkaline soils), but on the humus-soils it is found also on slightly acid soils (to $p_H = 6.0$). The p_H value of 6.0 is thus the critical one in these soils. — Application of lime should consequently be omitted (causing »Gulspids« disease); marl is, because of its clay content, a preventive to this disease, but is, if the p_H value is brought to exceed 6.0, likely to cause »Lysplet« disease (Fig. 12). Usually a p_H value of 6.0 should therefore be considered the optimal one.

In the last section some twenty field experiments with coppersulphate are reviewed and the results discussed. The proposition is made that an application of a mixture of 50 kg $CaCO_3$ + 50 kg $CuSO_4$ pr. ha is probably more effective than 50 kg $CuSO_4$ alone (See Table 1).

Tavle 1. Gulspidssyge.

Sund Havre.

Gulspidssyg Havre.

Undersøgelser over Ammoniakfordampning i Forbindelse med Kvælstoftab ved Udbringning af naturlige Gødninger.

I. Ajle.

Ved **S. Tovborg Jensen.**

211. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Nærværende Beretning omhandler en Del Undersøgelser, som er udførte paa Statens Planteavls-Laboratorium med det Formaal at klarlægge Aarsagerne til det Kvælstoftab, der kan finde Sted ved Udbringning af Ajle og Staldgødning, og om muligt at angive Metoder til at modvirke dette Tab.

Arbejdet er planlagt og udført af Assistent, cand. polyt. *S. Tovborg Jensen*. Ved Analysearbejdet har Frk. *E. Christensen* medvirket. Beretningen er udarbejdet af *S. Tovborg Jensen*.

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Man har længe været klar over, at der kan tabes betydelige Mængder af Værdistofferne i Ajle og Staldgødning, naar de bringes ud paa Marken. Paa Forsøgsstationen ved Askov (*Iversen* (1)[1]) er det vist, at Staldgødning ved at henligge paa Marken i 4 Døgn, inden Nedpløjning finder Sted, kan tabe henimod Halvdelen i Gødningsværdi, og at øjeblikkelig Nedpløjning i de fleste Tilfælde er nødvendig, hvis man vil undgaa dette Tab. For Ajlens Vedkommende er Spørgsmaalet endnu ikke saa klart belyst, men der foreligger dog et enkelt Forsøg (2), som viser, at Ajlens Kvælstofvirkning er gaaet næsten fuldstændig tabt ved Udbringning uden Nedfældning paa foraarsbehandlet Jord.

[1]) Tallene i Parentes henviser til Litteraturfortegnelsen, Side 146.

Da Værdien af Danmarks aarlige Staldgødningsproduktion ifølge *Iversen* (1) kan anslaas til ca. 150 Mill. Kr., er det vigtigt at faa Rede paa, hvilke Faktorer det er, som betinger, at indtil Halvdelen af Gødningens Værdi som Plantenæringsstof kan tabes ved Udbringningen.

De naturlige Gødningers Værdi beror først og fremmest paa deres Indhold af Kvælstofforbindelser. Kvælstoffet stammer fra Fodermidlerne og findes i Gødningen, dels som Proteinstoffer, dels som Spaltningsprodukter af disse, idet disse Stoffer sønderdeles ved Forgæring af Gødningen under Opbevaringen i Mødding og Ajlekumme. Et af Slutningsprodukterne ved denne Spaltningsproces er Ammoniak, der findes i Gødningen som Salte af Kulsyre, Svovlbrinte og forskellige organiske Syrer.

Ammoniakkvælstoffet er de naturlige Gødningers værdifuldeste Bestanddel, men tillige, som vist af *Iversen* og talrige andre, den Del, som lettest tabes ved Opbevaring og Udbringning. Tabet fremkommer i Hovedsagen ved, at Ammoniakken gaar bort i Luftform fra de Opløsninger, hvori den forekommer i Gødningen. Vi vil derfor til en Begyndelse betragte nogle Ammoniak- og Ammoniumsaltopløsningers kemiske Forhold for om muligt ad den Vej at komme til Klarhed over, hvad det er, der betinger, at en saadan Fordampning kan finde Sted.

Ammoniak, NH_3, Kvælstoffets vigtigste Brintforbindelse, er en farveløs Luftart med en karakteristisk, stikkende Lugt. Forbindelsen er meget let opløselig i Vand, idet der ved Opløsningsprocessen dannes Ammoniumhydroxyd efter Reaktionsskemaet

$$NH_3 + H_2O \rightleftarrows NH_4OH$$

Hvor stor en Mængde Ammoniak, der opløses i et givet Tilfælde, beror paa Ammoniakkens Partialtryk i Luften over Opløsningen, idet Opløseligheden vil være tilnærmelsesvis ligefrem proportional med dette Tryk[1]). Omvendt kan man sige, at Ammoniakkens Partialtryk i Luften over en Ammoniakopløsning vil være ligefrem proportional med Opløsningens Ammoniakkoncentration. Hvis denne Koncentration er større, end der svarer til Ligevægten, vil der gaa Ammoniak fra Op-

[1]) Dette kan afledes af ovenstaaende Udtryk ved Anvendelsen af Massevirkningsloven i Forening med Loven om Luftarters Absorption i Vædsker.

løsningen over i Luften, er den mindre, vil der gaa Ammoniak fra Luften ned i Vædsken. Det beror saaledes ganske paa de ydre Forhold, om en Ammoniakopløsning vil afgive NH_3 til eller optage NH_3 fra den Luft, hvormed den er i Berøring.

Henstilles en Opløsning af Ammoniakvand i fri Luft, vil Ammoniakkens Partialtryk over Opløsningen være meget lille, praktisk talt $= 0$, idet den Ammoniak, som afgives til Luften, vil føres bort ved Strømning og Diffussion, og Ammoniakken vil efterhaanden dampe fuldstændig bort af Opløsningen. Fordampningshastigheden og dermed den Tid, det varer for en given Mængde NH_3 at gaa bort i Luftform, vil være afhængig af Overfladens Størrelse. Jo større Overfladen er i Forhold til Rumfanget, desto hurtigere vil Ammoniakken dampe bort. Desuden vil Hastigheden være afhængig af Ammoniakkoncentrationen, idet den tiltager med denne. Da Ammoniakkoncentrationen aftager under Fordampningen, foregaar denne med aftagende Hastighed.

Ammoniakvand reagerer basisk, idet NH_4OH, der, som foran nævnt, dannes ved Opløsning af NH_3 i Vand, er elektrolytisk dissocieret efter Skemaet

$$NH_4OH \rightleftarrows NH_4^+ + OH^-.$$

Ammoniumhydroxyd er en svag Base, og det er kun en forholdsvis ringe Brøkdel af Ammoniumhydroxydet, der paa den Maade er spaltet i Ioner. Sætter man Syre til Ammoniakvand, forener Hydroxylionerne sig med den tilsatte Syres Brintioner til Vand. Derved forrykkes Ligevægten, som er udtrykt ved ovenstaaende Ligning, idet Processen løber videre fra venstre til højre, indtil hele NH_4OH-Mængden er omdannet til et stærkt dissocieret Salt af den paagældende Syre.

Ved Neutralisation af en Ammoniakopløsning forsvinder saaledes Ammoniumhydroxydet NH_4OH. Som vi allerede har set, er Ammoniakdampspændingen over Opløsningen proportional med NH_4OH-Koncentrationen. Naar denne bliver forsvindende lille, bliver ogsaa Ammoniakdampspændingen forsvindende lille, d. v. s., Ammoniakken er ikke længer til Stede i Opløsningen i flygtig Tilstand.

For nærmere at undersøge, hvorledes Koncentrationen af Ammoniumhydroxyd og dermed Ammoniakdampspændingen er afhængig af Opløsningens Reaktion, vil vi anvende Masse-

virkningsloven paa Ammoniumhydroxydets Dannelsesproces. Man faar derved følgende Udtryk:

$$\frac{C(NH_4^+ \cdot COH^-}{CNH_4OH} = K,^1)$$

hvor K er en konstant Størrelse. Da der i vandige Opløsninger af Ammoniumsalte altid forekommer saavel NH_4^+ som OH^-, vil denne Ligning have Gyldighed for enhver vandig Opløsning af et Ammoniumsalt, ligegyldig hvilken Værdi OH^- end har, d. v. s., enten Opløsningen er sur, neutral eller basisk. Forøger man COH^- ved Tilsætning af en Base, maa Forholdet $\frac{CNH_4^+}{CNH_4OH}$ aftage, idet ovenstaaende Brøk stadig bevarer samme Værdi. Dette Forhold kan kun aftage ved, at CNH_4^+ aftager, samtidig med at CNH_4OH vokser, idet den sidste Forbindelse dannes af den første. Vi ser altsaa, at CNH_4OH i en Ammoniumsaltopløsning forøges, naar man forøger COH^- ved at tilsætte en Base. Samtidig forøges, som vi har set, Ammoniakdampspændingen over Opløsningen, d. v. s., i en vandig Opløsning af et Ammoniumsalt er Ammoniakken mere flygtig og gaar lettere tabt ved Fordampning, jo mere alkalisk Opløsningen er. (Desuden vil, som det senere vil blive vist, Flygtigheden være afhængig af Temperaturen.)

For Praksis bliver det nu af Vigtighed at faa Rede paa følgende Spørgsmaal: Ved hvilken Brintionkoncentration (Reaktionstal) vil Koncentrationen af NH_4OH i en forelagt Ammoniumsaltopløsning antage en saadan Værdi, at Ammoniakken bliver kendelig flygtig? — Endvidere: Hvorledes vil Opløsningens Reaktion ændres, medens Ammoniakfordampningen foregaar, og hvilken Indflydelse vil Reaktionsændringen udøve paa Fordampningsprocessens Forløb?

Det første Spørgsmaal maa afgøres ad eksperimentel Vej. Angaaende det andet, da vil det være muligt ud fra vort Kendskab til Ammoniumsaltenes kemiske Egenskaber at forudsige, hvorledes Fordampningsprocessen i Hovedtrækkene vil forløbe. Vi vil betragte en alkalisk Opløsning af et Ammoniumsalt i Berøring med en Atmosfære, i hvilken Ammoniakkens Partialtryk holdes konstant i Nærheden af Nul, saaledes som det, som allerede nævnt, vil være Tilfældet, hvis Opløsningen henstilles

[1]). CNH_4^+ betyder: Koncentrationen af NH_4-ioner o. s. v.

i Berøring med den fri Luft. En Del af Opløsningens Ammoniak vil forflygtiges. Herved vil der i de fleste Tilfælde foregaa en Ændring af Opløsningens Reaktion, som vil indvirke paa Fordampningsprocessens Hastighed, idet denne vil stige, hvis Reaktionen ændres i alkalisk Retning, og falde, hvis den ændres i sur Retning. Reaktionsændringens Forløb under i øvrigt ens Forhold vil være bestemt af følgende Faktorer: 1) Opløsningens Stødpudevirkning, 2) Arten af det tilstedeværende Ammoniumsalt. Den første af disse to Faktorer vil i nogen Grad være afhængig af den anden. Angaaende Arten af det tilstedeværende Ammoniumsalt vil vi betragte nogle Tilfælde enkeltvis.

Saafremt vi har at gøre med et Ammoniumsalt af en stærk Syre, som ikke er kendelig flygtig ved den foreliggende Temperatur, vil Opløsningens Brintionkoncentration stige, naar Ammoniakken fordamper, idet Syren bliver tilbage. Hvis Opløsningen ikke indeholder Stoffer, som kan optage de dannede Brintioner, vil deres Koncentration hurtigt naa en saadan Værdi, at der ikke mere kan gaa Ammoniak bort, og Fordampningen standser automatisk. Hvorlænge den bliver ved at forløbe, afhænger af Forholdet mellem Mængderne af Ammoniumsalt og Base ved Fordampningens Begyndelse.

Hvis Ammoniakken har været bunden til en svag, ikke flygtig Syre, vil det gaa paa lignende Maade, dog vil der her kunne dampe betydelig større Mængder bort, inden Reaktionen bliver saa sur, at Fordampningen standser.

Anderledes vil Fordampningen derimod forløbe, hvis Ammoniakken har været bunden til en svag Syre, som er let flygtig ved almindelig Temperatur, f. Eks. CO_2 eller H_2S. Her vil Syren dampe bort samtidig med Ammoniakken. Brintionkoncentrationen vil ikke stige, og Forflygtigelsen vil foregaa uhindret, indtil der ikke er mere Ammoniak i Opløsningen. Saafremt Syren er lettere flygtig end Ammoniakken, vil Brintionkoncentrationen aftage under Processen, der vil foregaa med konstant, eller med stigende Hastighed, alt efter Koncentrationsforholdene.

Altsaa: i en alkalisk Opløsning af et Ammoniumsalt af en ikke flygtig Syre vil der kun kunne forflygtiges en Ammoniakmængde, som omtrent svarer til den tilstedeværende Basemængde. Har man derimod at gøre med et Ammoniumsalt af en let flygtig Syre i alka-

lisk Opløsning, vil hele Ammoniakmængden kunne forflygtiges. Vil man sikre sig imod Ammoniaktab ved den Slags Opløsninger, maa man derfor skaffe den let flygtige Syre bort og erstatte den med en stærk eller middelstærk Syre, som ikke er flygtig.

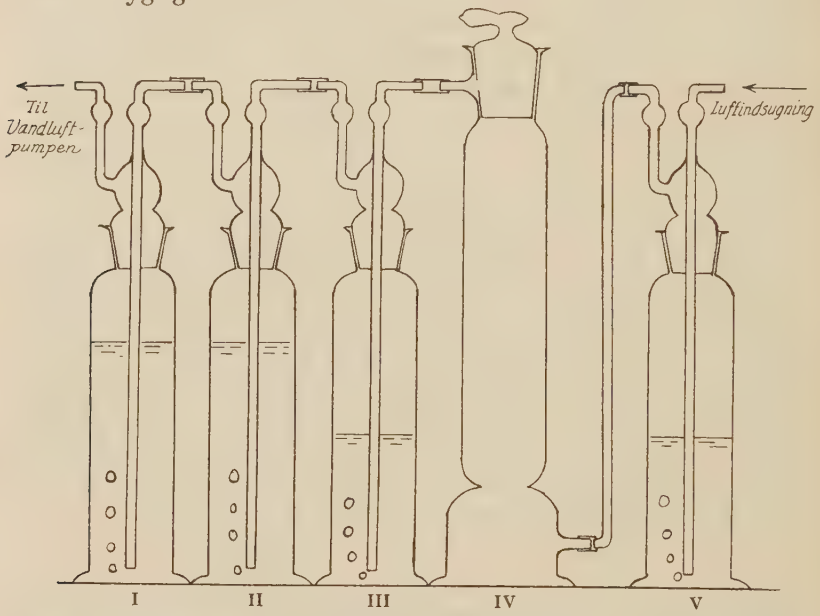


Fig. 1. Apparat til Undersøgelse af Ammoniakfordampningens Forløb. I og II Vadskeflaske med $\frac{n}{10}$ Syre. III. Vadskeflaske med Vædsken, fra hvilken Ammoniakfordampningen foregaar. IV. Taarn fyldt med Bomuld. V. Vadskeflaske med konc. Svovlsyre.

Dette kan ske enten ved Tilsætning af en stærkere Syre, der uddriver den svagere, som vil undvige fra Vædsken i Luftform, eller ved Tilsætning af et opløseligt Salt af en stærk, ikke flygtig Syre, hvis Kation danner uopløselige Forbindelser med Anionen af den flygtige Syre.

(Det skal senere vises, at de sidstnævnte Forhold foreligger ved Ajlen, og man kan undgaa Tab ved Ammoniakfordampning paa de her angivne Maader.)

For at vise Rigtigheden af de udviklede Forhold vedrørende Ammoniakforflygtigelse blev der foretaget en Række Laboratorieforsøg med Gennemluftning af forskellige Ammoniumsaltopløsninger og Bestemmelse af den bortdampede Ammoniakmængde til forskellige Tidspunkter.

Forsøgene foretoges paa den Maade, at Forsøgsvædsken anbragtes i en Vadskeflaske af sædvanlig Type. Foran Flasken var indskudt i Række to andre Vadskeflasker med $\frac{n}{10}$ Saltsyre, bagved den et Taarn med Bomuld og en Vadskeflaske med koncentreret Svovlsyre. Arrangementet fremgaar af Fig. 1.

Ved Hjælp af en Vandluftpumpe blev der drevet en kraftig Luftstrøm gennem Systemet, hvorved Ammoniak fra Forsøgsvædsken blev drevet over i Forlaget med $\frac{n}{10}$ Saltsyre, hvor Mængden bestemtes til forskellige Tidspunkter ved Titrering med $\frac{n}{10}$ NaOH og med Metylrødt som Indikator. Det viste sig ved Forsøgene, at hele Ammoniakmængden altid blev absorberet i den første Vadskeflaske med Saltsyre. Ved nogle af Forsøgene var Flasken med Forsøgsvædsken erstattet med et Taarn med et Stykke sammenrullet Filtrerpapir, i hvilket Forsøgsvædsken var opsuget.

Luftstrømmens Hastighed blev ikke maalt, men den holdtes tilnærmelsesvis konstant ved at indskyde et Kapillarrør mellem Systemet og Pumpen og derpaa holde Pumpen gaaende med et bestemt Vakuum, 20 cm Kviksølv. Trykfaldet i Systemet er da ca. $2^1/_2$ m Vandsøjle, og en eventuel ringe Ændring i Vædskehøjden i Flaskerne vil ikke influere nævneværdigt paa Luftstrømmens Hastighed. Reaktionen i Forsøgsvædskerne maaltes kolorimetrisk under Forsøget, idet der var tilsat disse en Indikator, Bromfenolblaat.

Resultaterne af nogle af disse Gennemluftningsforsøg med Ammoniumsalte er anførte i Tabel 1 og opførte grafisk i Fig. 2.

Tabel 1. Ammoniakforflygtigelse fra forskellige Ammoniumsaltopløsninger.
25 cm³ Vædske, 57.0 mg N i Opløsningen.

I. $(NH_4)_2SO_4$ + 15 cm³ conc. NaOH			II. $(NH_4)_2SO_4$ + 5 cm $\frac{n}{10}$ NaOH			III. $(NH_4)_2SO_4$ + 10 cm $\frac{n}{10}$ NaOH			IV. NH_4HCO_3		
Tiden i Min.	mg N gaaet over	Reaktion	Tiden i Min.	mg N gaaet over	Reaktionstal	Tiden i Min.	mg N gaaet over	Reaktionstal	Tiden i Min.	mg N gaaet over	Reaktionstal
2.5	27.30	st. alk.	0	—	9.0	0	—	9.4	0	—	7.9
5.0	39.70	»	15	2.73	8.7	15	5.60	9.2	30	3.64	8.8
7.5	46.50	»	30	4.27	8.6	30	8.40	9.0	60	7.24	9.0
12.5	54.20	»	45	4.97	8.4	45	9.94	8.8	90	12.00	9.1
17.5	56.55	»	75	5.81	8.0	75	11.76	8.4	120	16.62	9.1
22.5	57.50	»	105	6.23		105	12.32	8.0	155	21.10	9.1
27.5	57.50	»	135	6.51		135	12.88		185	25.72	9.1
			165	6.57		165	13.16		215	29.08	9.1
			195	6.70	7.2	195	13.44		245	32.44	9.1
			225	6.70	6.5	225	13.72		275	35.52	9.1
			255	6.70	5.8	255	14.00		305	37.90	9.1
			285	6.70	5.8	285	14.00	6.65	335	41.28	9.1

Det fremgaar af Kurverne i Fig. 2, at Ammoniakfordampningens Hastighed er afhængig af Brintionkoncentrationen. Hvor der er tilsat et stort Overskud af NaOH I, er hele Ammoniakmængden uddrevet efter ca. 20 Minutters Forløb. Ved Tilsætning af 5 og 10 cm³ $\frac{n}{10}$ NaOH foregaar Ammoniakforflygtigelsen med langt ringere Hastighed paa Grund af den lavere Brintionkoncentration, som imidlertid tiltager, efterhaanden som Ammoniakken gaar bort i Luftform. Ved p_H-Værdien ca. 6.5 i Forsøgsvædsken kan det ikke mere paavises, at der gaar Ammoniak over med Luftstrømmen. Grænseværdien for den Brintionkoncentration, ved hvilken Ammoniakken ikke mere er kendelig flygtig ved almindelig Temperatur, synes altsaa at ligge ved p_H-Værdien ca. 6.

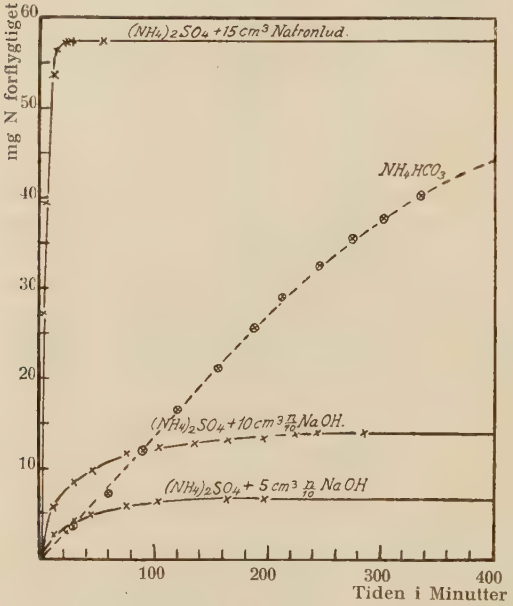


Fig. 2. Grafisk Fremstilling af Ammoniakfordampningens Forløb fra forskellige Ammoniumsaltopløsninger.

Forsøg IV viser Fordampningsprocessens Forløb for en Ammoniumbikarbonatopløsning. I Overensstemmelse med den foran udviklede Teori viser det sig, at Brintionkoncentrationen her i Begyndelsen aftager, for derefter at holde sig konstant. Ammoniakfordampningen kan af den Grund foregaa uhindret, og efter $5^1/_2$ Times Forløb er allerede mere end 70 pCt. af hele den tilstedeværende Mængde fordampet, til Trods for, at Brintionkoncentrationen i denne Opløsning til at begynde med var lavere end i Opløsningerne II og III. Det er saaledes ikke Ammoniumkarbonatopløsningens svagt alkaliske Reaktion, men først og fremmest Opløsningens Indhold af Karbonationer, der bevirker, at saa store Mængder Ammoniak tabes ved Fordampning.

Tabel 2. Ammoniakfordampning ved Indtørring af forskellige Ammoniumsaltopløsninger.

Opløsningens Art	p_H	mg N i Filtrerpapir		Kvælstoftab	
		Før Indtørring	Efter Indtørring	mg	pCt.
$(NH_4)_2\,SO_4$ i Stødpudeblanding.....	6.2	19.1	18.8	0.3	1.57
do.	6.7	18.8	18.1	0.7	3.37
do.	7.0	18.6	17.6	1.0	5.40
do.	7.6	18.8	17.7	1.1	5.85
do.	8.2	19.1	16.4	2.7	14.1
do.	9.0	17.7	11.8	5.9	33.2
$NH_4\,HCO_3$	7.9	19.6	0.40	19.2	98.0
$NH_4\,HCO_3 + 1$ Ækv $CaCl_2$	7.0	16.1	15.6	0.5	3.10
$NH_4\,HCO_3 + 1$ Ækv $Ca(NO_3)_2$	6.8	17.5	16.6	0.90	5.10

Ved de her omtalte Forsøg er der kun fordampet en ringe Mængde Vand fra Opløsningerne. For at se, hvormegen Ammoniak der forflygtiges, naar hele Vandmængden fordamper, blev der foretaget Forsøg med Indtørring af Ammoniumsaltopløsninger paa Filtrerpapir. Disse Forsøg udførtes paa følgende Maade:

5 cm³ af Opløsningen opsugedes i et Stykke Filtrerpapir, 20 × 20 cm, som henstilledes sammenrullet i et Bægerglas, til Papiret var fuldstændig tørt. Dernæst blev Papiret klippet i Stykker i Glasset og udluddet i ca. ½ Time med 200 cm³ destill. Vand. Heraf uddtoges 150 cm³, i hvilken Ammoniakken bestemtes ved Destillation med MgO og Titrering.

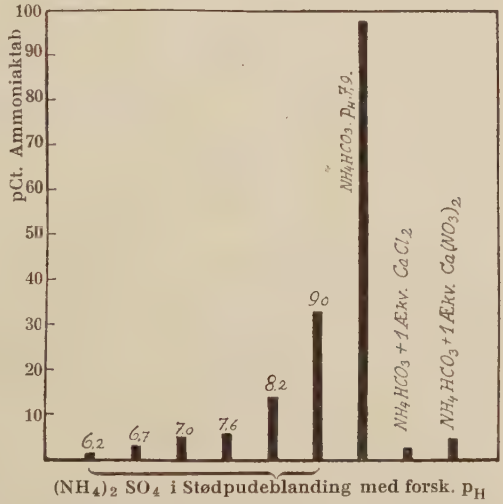


Fig. 3. Grafisk Fremstilling af Kvælstoftabet ved Indtørring af forskellige Ammoniumsaltopløsninger.

Resultaterne af disse Forsøg fremgaar af Tabel 2, og en grafisk Fremstilling af Ammoniaktabet er givet i Fig 3.

Det fremgaar tydeligt af Tabellen og Figuren, at hvor

Ammoniakken er bunden til H_2SO_4, tabes der ikke større Mængder Ammoniak ved Indtørring, selv om p_H-Værdien ligger omkring 8 i en Stødpudeblanding.

Som ved Gennemluftningsforsøget synes en p_H-Værdi omkring 6 her at være den omtrentlige nedre Grænse for Ammoniakforflygtigelse ved den paagældende Temperatur, ca. 20° C.[1]).

Hvor Ammoniakken er til Stede i Form af Ammoniumkarbonat, gaar den praktisk talt fuldstændig tabt ved Indtørring af Opløsningen. Tilsætning af $CaCl_2$ eller $Ca(NO_3)_2$ i tilstrækkelig Mængde til at fælde Kulsyren som $CaCO_3$ reducerer Kvælstoftabet ved Indtørring til en Ubetydelighed.

Vi vil nu undersøge Problemet: Kvælstoftab ved Udbringning af de naturlige Gødninger, i Belysning af de her meddelte Kendsgerninger. Da Forholdet stiller sig simplest for den flydende Gødnings Vedkommende[2]), vil vi først betragte den. Hovedparten af Ajlens Kvælstof er til Stede som Ammoniumkarbonat, dannet ved mikrobiologisk Spaltning af Urinstof efter Skemaet

$$CO\langle^{NH_2}_{NH_2} + 2\,H_2O = (NH_4)_2\,CO_3.$$

Med Hensyn til Ammoniakforflygtigelse vil Ajle forholde sig i Hovedtrækkene som den ovenfor omtalte Opløsning af Ammoniumbikarbonat, d. v. s. ved Indtørring af Ajlen vil praktisk talt hele dens Indhold af Ammoniak gaa bort i Luftform.

Udsættes Ajlen med en stor Overflade for Luftens Indvirkning, vil der i Løbet af kort Tid kunne tabes en stor Del af dens Kvælstofindhold ved Ammoniakfordampning. Naar Ajlen ved Udbringning fordeles paa Jordoverfladen, er der saaledes Mulighed for Kvælstoftab, og at et saadant Tab finder Sted,

---

[1]) Ved højere Temperaturer ligger denne Grænseværdi betydelig lavere, hvad der let kan vises eksperimentelt. Indkoges en Ammoniumsulfatopløsning, vil der bortgaa Ammoniak, indtil Opløsningens p_H-Værdi er ca. 3.0. Ved en 0.4 n Opløsning vil der herved forflygtiges ca. 4 pCt. af den samlede Ammoniakmængde. Ved en 0.1 n NH_4OH-Opløsning, tilsat 1.5 Ækv. $K\,H_2PO_4$, p_H ca. 7.0, bortkoges 90 pCt. af den hele Ammoniakmængde i Løbet af 30 Min. p_H-Værdien falder herved til ca. 4.6. Da disse Forhold er af mindre Betydning for Kvælstoftabet ved Gødningens Udbringning, er de ikke gjort til Genstand for nærmere Undersøgelser.

[2]) Forholdet er for Staldgødningens Vedkommende tidligere undersøgt af *Frode Hansen* (5), som kom til det Resultat, at det er ret kompliceret.

er forlængst paavist saavel ved Laboratorie- som ved Markforsøg. Tabet har man søgt at undgaa i Praksis ved at bringe Ajlen ud i fugtigt og stille Vejr, hvorved Mulighederne for Fordampning antages at være formindskede, endvidere ved hurtig Nedfældning efter Udbringningen, saa Ajlen ikke med en stor Overflade er udsat for Luftens Paavirkning i længere Tid, og endelig ved Konservering af Ajlen, idet der tilsættes Kemikalier, som overfører Ammoniakken i en ikke flygtig Form.

At Tabet ved fornuftig Anvendelse af de to første Metoder kan formindskes, er utvivlsomt. Ofte hænder det imidlertid, at Omstændighederne forbyder en saadan, og vil man da undgaa Tab, er man henvist til Konserveringsmetoderne. Af disse er der foreslaaet en hel Række, navnlig fra tysk Side. *Honcamp* og *Blanck* (3) har givet en indgaaende Oversigt over foreliggende Arbejder vedrørende Ajle- og Staldgødningskonservering, og disse skal derfor ikke beskrives enkeltvis. Det fremgaar af denne Oversigt, at man i de fleste Tilfælde gaar ud fra den Forudsætning, at det gælder om at »binde« Ammoniakken ved Tilsætning af Syre eller sure Salte. Til at binde Ammoniakken er saaledes foreslaaet frie Syrer, Superfosfat, Gips, Tørvejord, Mælkesyre m. m. Brændt Kalk er ogsaa foreslaaet ud fra den Forudsætning, at det skal give Mulighed for, at Ammoniakken omdannes til Salpetersyre paa samme Maade, som det finder Sted i de saakaldte Salpeterplantager.

De Resultater, man er kommet til, er meget ofte i Modstrid med hverandre. Der synes dog at være Enighed om, at frie, stærke Syrer og Superfosfat, anvendt i tilstrækkelig Mængde, er i Stand til at modvirke Kvælstoftab og forøge Gødningsvirkningen af Ajle og Staldgødning. Aarsagen til disse Stoffers konserverende Virkning angives almindeligt at være den, at Ammoniakken »bindes« paa lignende Maade, som naar Ammoniakvand neutraliseres med Syrer; man finder ogsaa omtalt, at den kulsure Ammoniak er flygtig, og at Kvælstoftabet i Hovedsagen er betinget heraf. Det angives ligeledes, at naar Gips »absorberer« Ammoniak fra Gødning, dannes der samtidig en Del Kalciumkarbonat, og at dette Karbonat paa Grund af dets alkaliske Reaktion kan give Anledning til Ammoniakforflygtigelse.

Ingen synes dog hidtil at have studeret Relationen mellem Ajlens og Staldgødningens Indhold af Karbonater og

Ammoniakforflygtigelsen eller at have været opmærksom paa, at det ved Ajlekonservering først og fremmest kommer an paa at fjærne Karbonationen og erstatte denne med Anionen af en stærk Syre.

I Lærebøger og Afhandlinger finder man angivet, at et stort Indhold af Kulsyre i Ajle og Staldgødning vil trænge Dissociationen af Ammoniumkarbonat tilbage og modvirke Ammoniakforflygtigelsen. Dette, som særligt tager Sigte paa Forhold vedrørende Tab ved Opbevaring, er vel rigtigt. Ved Udbringningen maa imidlertid nødvendigvis Kulsyretensionen over Ajle og Gødning antage en meget lille Værdi, og som allerede paavist, vil der herved blive Mulighed for en livlig Ammoniakfordampning, og dermed et Kvælstoftab.

I det følgende skal der nu gøres Rede for nogle Forsøg paa Ajlekonservering ud fra den Forudsætning, at man herved skal tilstræbe at erstatte Karbonationerne i Ajle med Anioner af stærke Syrer.

Denne Erstatning kan, som nævnt under Omtale af de rene Salte, foretages paa forskellige Maader, nemlig ved Tilsætning af en stærk eller middelstærk Syre, hvorved Kulsyren gaar bort i Luftform, eller ved Tilsætning af et let opløseligt Salt, hvis Kation danner et tungt opløseligt Karbonat.

Anvendelse af frie Syrer har vist sig at frembyde saa mange Ulemper, at der i Praksis næppe vil kunne blive Tale herom. Anvendelse af Humussyre (Tørvejord) og Mælkesyre (Valle) synes heller ikke at egne sig for vore Forhold. Tilbage bliver da Muligheden for en Fældning af Karbonationerne. Hertil vil de fleste Salte, som opfylder de nævnte Betingelser, kunne bruges. Af Metaller, som danner tungt opløselige Karbonater, kan nævnes: Kalcium, Baryium, Strontium og Magnium, endvidere Jærn. Baryum- og Strontiumforbindelser er imidlertid for kostbare til praktisk Anvendelse. Magnium danner let opløselige, billige Salte, men disse fælder ikke Karbonationer i ammoniakalsk Vædske og kan som Følge deraf ikke komme i Betragtning.[1]) Jærnsalte fælder vel til Dels Kar-

[1]) Eventuelt kunde der blive Tale om at anvende Magniumklorid i Forbindelse med Superfosfat som Konserveringsmiddel. Man vilde herved faa al Ammoniak fældet i Form af Magniumammoniumfosfat, i hvilken Ammoniakken let nitrificeres i Jorden. Det vide Forhold mellem Fosforsyre og Kvælstof i dette Stof vil dog sikkert stille sig hindrende i Vejen for denne Metodes praktiske Anvendelse.

bonationerne, men det dannede Karbonat er ubestandigt, idet det efterhaanden omdannes til Ferrihydroxyd under Afgivelse af CO_2, og derved bliver det, som det senere skal vises, af ringe Værdi som Konserveringsmiddel.

Tilbage bliver da Kalciumsaltene. Af disse kan der blive Tale om at anvende Kloridet eller Nitratet. Sulfatet (Gips), det billigste af Kalciumsaltene, opfylder ikke Fordringerne, idet det er tungt opløseligt, og ikke under almindelige Forhold kan bringes til at fælde Karbonationerne i Ajle. Endelig er der Superfosfat[1]), det hyppigst foreslaaede Konserveringsmiddel. Dette Stof virker paa Ajle dels som en Syre og dels som et Kalciumsalt.

Spørgsmaalet om Anvendelse af Superfosfat er her til Lands undersøgt af *R. K. Kristensen* (4), som paa Grundlag af sine Undersøgelser udtaler, at dette Stof ikke kan anbefales som Konserveringsmiddel. Vel var det muligt at hindre Ammoniaktab ved Hjælp af Superfosfat, men der krævedes hertil saa uforholdsmæssig store Mængder,[2]) at det vilde være utænkeligt at indføre Metoden i Praksis.

Der foretoges nu Laboratorieforsøg med følgende forskellige Konserveringsmidler:

Kalciumklorid, Kalciumnitrat, Norgesalpeter, Superfosfat, Ferrosulfat, Kalciumklorid og Kalciumnitrat i Kombination med brændt Kalk og eksempelvis Baryumklorid. Ajlen, som anvendtes ved Forsøgene, stammede fra Statens Forsøgsstation ved Lyngby, og blev taget fra Slambrønden i Stalden. Straks efter Udtagelsen viste Ajlen et Indhold af 2.2 g Ammoniakkvælstof pr. Liter. Efter 2 Døgns Forløb var dette Indhold steget til 3.36 g pr. Liter, et Indhold, som forblev konstant under Forsøgenes Udførelse. Omdannelsen af Urinstof til Ammoniumkarbonat var altsaa paa det Tidspunkt, da Prøven toges ud,

[1]) Ved at anvende Saltsyre i Stedet for Svovlsyre ved Fremstilling af Superfosfat vilde man faa dannet en Blanding af $CaCl_2$ og $Ca(H_2PO_4)_2$. Dette Stof vil sikkert være langt mere virksomt som Konserveringsmiddel end almindelig Superfosfat, idet det indeholder hele Kalciummængden i let opløselig Form.

[2]) Ifølge *R. K. Kristensens* Angivelser maatte man anvende 260 kg Superfosfat pr. 1000 kg Ajle. Ved de her omtalte Forsøg viser det sig dog, at betydelig ringere Mængder har vist sig særdeles virksomme til at modvirke Tab af Ammoniak. At man i sin Tid kom til saa store Mængder, beror sikkert for en Del paa, at Indtørringen af Ajlen foregik paa Vandbad, altsaa ved en Temperatur af ca. 100° C., hvor, som tidligere nævnt, Ammoniakken er langt lettere flygtig end ved almindelig Temperatur.

endnu ikke tilendebragt. Mængden af Kemikalier beregnedes paa Grundlag af Kulsyrebestemmelse i Ajlen, der foretoges vægtanalytisk efter Fresenius' Metode. Ajlen viste samme Indhold af Kulsyre[1]) i hele Forsøgsperioden 12.5 g CO_2 pr. Liter. Efter Tilsætning af Kemikalierne henstilledes Prøverne i kort Tid til Bundfældning af det dannede Kalciumkarbonat. Derpaa udtoges med Pipette 25 cm^3 til Kulsyrebestemmmelse, 5 cm^3 til Ammoniakbestemmelse og 5 cm^3 til Opsugning i Filtrerpapir, som omtalt under de rene Salte. Papiret henstilledes til Tørring i Laboratoriet. Derefter blev det sønderdelt, udludet med 200 cm^3 destilleret Vand, og Ammoniakindholdet bestemtes paa sædvanlig Maade.

Tabel 3. Ammoniaktab ved Indtørring af Ajle med Tilsætning af forskellige Stoffer.

Tilsætning, Stof og Mængde m. m.	Reaktion	mg N i 5 cm^3		Kvælstoftab		Kulsyreindhold g CO_2 pr. Liter
		Før Indtørring	Efter Indtørring	mg	pCt.	
Uden Tilsætning	st. alk.	16.7	0.2	16.5	98.8	12.2
do.	»	16.8	0.3	16.5	98.5	12.4
31 kg $CaCl_2$ pr. 1000 Liter Ajle (Indt. straks)	6.9	16.8	15.1	1.7	10.1	3.55
26 » do. (3 Døgns Henstand)	6.7	16.8	16.0	0.8	4.8	0.56
26 » $CaCl_2$ + 2.6 kg CaO (Indt. straks)	7.3	16.7	15.2	1.5	9.0	1.54
46 » $Ca(NO_3)_2$ pr. 1000 Liter (Indt. straks).	—	16.7	15.1	1.6	9.6	3.69
39 » + 2.6 kg CaO (Indt. straks)	—	16.7	15.6	1.1	6.6	1.50
20 » Norgesalp. pr. 1000 Liter (Indt. straks)	7.2	16.8	6.6	10.2	60.8	8.19
25 » do.	7.1	16.7	8.7	8.0	47.8	6.05
30 » do.	7.0	16.8	10.7	6.1	36.0	4.89
35 » do.	6.9	16.7	12.2	4.5	27.0	4.69
40 » do.	6.7	16.6	14.7	1.9	11.3	3.59
50 » do.	6.5	16.8	15.3	1.3	7.7	3.32
40 » Superf. pr. 1000 Liter (1 Døgns Henst.)	7.8	16.7	1.7	15.0	90.0	10.40
53 » do. do.	7.6	16.7	3.4	13.3	80.2	9.40
80 » do. do.	7.3	16.5	7.3	9.2	55.7	5.10
106 » do. do.	6.9	16.7	12.3	4.4	26.2	1.99
49 » Gips pr. 1000 Liter	st. alk.	16.8	2.8	14.0	83.5	8.58
20 » Norgesalpeter + 20 kg Superfosfat pr. 1000 Liter	7.6	16.8	9.4	7.4	44.0	5.09
30 » Norgesalpeter + 20 kg Superfosfat pr. 1000 Liter	6.4	16.7	15.4	1.3	7.3	1.73
70 » $BaCl_2$, $2H_2O$ pr. 1000 Liter (Indt. straks)	6.6	16.8	14.2	2.6	15.4	2.39
70 » do. (3 Døgns Henstand)	6.8	16.8	16.2	0.6	3.7	0.26
79 » $FeSO_4$, $7H_2O$ pr. 1000 Liter	—	13.7	6.6	7.1	51.7	9.50

[1]) De første Kulsyrebestemmelser foretoges dog ikke før 3 Døgn efter Urinstofomdannelsen var tilendebragt. Det er saaledes muligt, at Ajlen paa dette Tidspunkt har haft et lavere Kulsyreindhold, idet der kan være dannet en Del CO_2 ved Forgæring af Ajlens organiske Stoffer.

Resultaterne af disse Forsøg er samlede i Tabel 3 og opførte grafisk i Fig. 4. I Fig. 5 er angivet Ammoniaktabet ved Indtørring som en Funktion af Vædskens Kulsyreindhold.

Tallene behøver ingen længere Forklaring. Det fremgaar af disse med stor Tydelighed, at det er Ajlens Indhold af Karbonat, som betinger det store Ammoniaktab, samt at et Stofs Værdi som Konserveringsmiddel beror paa, om det er i Stand til at fjærne Karbonationerne eller ej.

I den rene Ajle tabes praktisk talt hele Indholdet af Ammoniakkvælstof ved Indtørring.

Tilsætning af $CaCl_2$ i en Mængde, som svarer til 31 kg pr. 1000 Liter Ajle, bringer Tabet ved Indtørring ned til ca. 10 pCt. af Ammoniakkvælstoffet. Den samme Virkning opnaas ved Tilsætning af den ækvivalente Mængde $Ca(NO_3)_2$ (46 kg pr. 1000 Liter). Kulsyreindholdet i Ajlen er ved Tilsætning af disse Stoffer faldet fra 12.5 g pr. Liter til ca. 3.5 g CO_2 pr. Liter. Ved Henstand i nogen Tid efter Tilsætning af Kalksaltene falder Ajlens Kulsyreindhold yderligere. Foretager man nu paany Indtørring og Bestemmelse af Ammoniaktabet, viser det sig, at dette ogsaa er blevet formindsket. Det fremgaar af Tabellen, at en Tilsætning af 26 kg $CaCl_2$ pr. 1000 Liter Ajle og Henstand i 3 Døgn før Indtørringen har bragt Kulsyreindholdet ned fra 12.5 g pr. Liter til 0.5 g pr. Liter. Ammoniaktabet ved Indtørring er i dette Tilfælde kun 4.9 pCt. af Totalmængden. Et tilsvarende Forhold iagttages, hvor der er brugt $BaCl_2$ som Fældningsmiddel. Kulsyreindholdet er her endog gaaet ned til 0.26 g pr. Liter med et tilsvarende Ammoniaktab ved Indtørringen paa 3.7 pCt. af Totalindholdet.

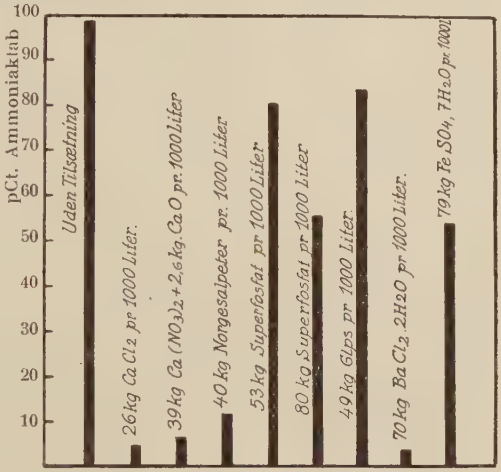


Fig. 4. Grafisk Fremstilling af Ammoniaktabet ved Indtørring af Ajle, tilsat forskellige Stoffer.

Det synes altsaa, som om man kan opnaa en effektiv Fjærnelse af Karbonationerne ved Tilsætning af en mindre Mængde Kalksalt end den, der kræves for at binde hele den tilstedeværende Mængde Kulsyre som Kalciumkarbonat, endvidere, at en ret stor Del af Kulsyren forsvinder ved Henstand efter Tilsætning af Kalksaltet, uden at der samtidig bortgaar Ammoniak.

Disse Forhold, som vil være af ret stor Betydning for en eventuel praktisk Anvendelse af Konserveringsmetoderne, antages at bero paa følgende[1]): Kulsyren findes i Ajle dels i Form af normale Karbonationer, dels i Form af Bikarbonationer, ledsaget af NH_4^+ og andre Kationer, f. Eks. K^+. Ved Tilsætning af et let opløseligt Kalksalt vil følgende Omsætninger foregaa

$$\text{I.} \quad Ca^{++} + CO_3^{--} = CaCO_3$$
$$\text{II.} \quad Ca^{++} + 2HCO_3^- = CaCO_3 + H_2O + CO_2$$

Ved Fældning af Ajle med $CaCl_2$ eller $Ca(NO_3)_2$ vil den Omsætning, som udtrykkes ved II give Anledning til en Udvikling af Kulsyre, idet Vædsken nu bliver overmættet m. H. t. CO_2. Der iagttages da ogsaa en livlig Luftudvikling, naar man sætter Kalksaltene $CaCl_2$ og $Ca(NO_3)_2$ til Ajle.

Da saaledes en Del af Ajlens Kulsyreindhold gaar bort i Luftform, vil man kunne hjælpe sig med en tilsvarende mindre Mængde af det anvendte Fældningsmiddel. Hvor stor en Brøkdel af Kulsyren, der er til Stede i Form af Bikarbonat i de enkelte Tilfælde, kan man ikke vide paa Forhaand. Det beror sandsynligvis paa Arten og Omfanget af de Gæringsprocesser, der er foregaaet i Ajlen under Opbevaringen. Ved Urinstofspaltningen dannes normalt Ammoniumkarbonat $(NH_4)_2CO_3$. Denne Opløsning vil være i Stand til at optage Kulsyre, hidrørende fra Forgæring af organiske Stoffer under Dannelsen af Ammoniumbikarbonat, NH_4HCO_3. I den Ajle, her er undersøgt, findes, som det fremgaar af Tabellen, ca. 3.5 g CO_2 pr. Liter, efter Tilsætning af Kalciumioner i tilstrækkelig

[1]) Den givne Forklaring gør ikke Fordring paa at være fyldestgørende i Enkeltheder. En saadan faas kun ved Studium af Ligevægtsbetingelserne for Ionkombinationerne i Opløsningen, hvor der findes Karbonat, Bikarbonat, fri Kulsyre, Karbaminat m. m. Det er dog muligt ved de Betragtninger, der her er gjort gældende, at indhente Oplysninger, der er af Betydning for Spørgsmaalet om Kvælstoftabene ved Ajlens Udbringning.

Mængde til at fælde hele CO_2-Mængden. Antager man nu, at de 3.5 g CO_2 er fri Kulsyre, hidrørende fra Bikarbonatfældningen, har der i dette Tilfælde været $2 \times 3.5 = 7$ g CO_2 pr. Liter i Form af Bikarbonat. En Del af den fri Kulsyre er dog sikkert gaaet bort, inden Analysen blev foretaget, og man maa saaledes regne med et noget større Tal for denne Mængde.

Bikarbonatkulsyren kan bindes ved Tilsætning af brændt Kalk, idet herved følgende Omsætning vil foregaa:

$$Ca^{++} + OH^{-} + HCO_3^{-} = CaCO_3 + H_2O$$

Ved Anvendelsen af en passende Mængde brændt Kalk tilligemed Kalciumnitrat eller Kalciumklorid skulde man altsaa straks kunne opnaa en mere effektiv Fjærnelse af Karbonationerne end ved Tilsætning af de rene Salte. At dette forholder sig rigtig, fremgaar af Tallene i Tabel 3. Ved at erstatte en vis Mængde af Saltet med den ækvivalente Mængde CaO gaar Kulsyreindholdet straks ned fra 3.5 til ca. 1.5 g pr. Liter. Ammoniaktabet ved Indtørring bliver ogsaa en Ubetydelighed mindre. Fremgangsmaaden kan dog næppe anbefales i Praksis, idet Anvendelse af et Overskud af brændt Kalk, d. v. s. mere, end der svarer til Bikarbonatkulsyren, vil medføre, at Vædsken bliver alkalisk. En Del af Ammoniakken vil da være til Stede som NH_4OH, og denne Del vil tabes ved Indtørring.

Naar Kulsyren ikke straks fjærnes fuldstændig ved Anvendelsen af brændt Kalk, beror det sikkert paa, at dette Stof forholdsvis langsomt omdannes til $Ca(OH)_2$, der er ret tungtopløseligt i Sammenligning med $CaCl_2$ og $Ca(NO_3)_2$. Anvendelse af tungtopløselige Stoffer som Konserveringsmidler er i det hele taget uheldig, idet saadanne Stoffer synker til Bunds, saafremt Vædsken ikke holdes i livlig Bevægelse. Derved unddrager de sig Berøring med Opløsningen, dækkes ret hurtigt af et Lag af det udfældede Karbonat, og vil henligge paa Bunden i uvirksom Tilstand. Dette Forhold er det sikkert, som bevirker, at Gips, som det fremgaar af Tabellens Tal, er næsten virkningsløs som Konserveringsmiddel. Omsætningen $CaSO_4 + (NH_4)_2CO_3 = CaCO_3 + (NH_4)_2SO_4$ foregaar af de ovennævnte Grunde kun i meget ringe Grad, og Karbonationerne i Opløsningen ombyttes ikke med Anionen af den stærke og ikke flygtige Syre H_2SO_4. Bedst og sikrest opnaar man en saadan Ombytning ved Tilsætning af $CaCl_2$ eller $Ca(NO_3)_2$

og nogen Tids Henstand, hvorved den sidste Rest af Kulsyren dels fældes ud som Karbonat, dels gaar bort i Luftform. Den Forøgelse i Kvælstoftab, som indtræder, naar Vædsken udsættes for Luftens Paavirkning straks efter Tilsætning af Kalciumsaltet, vil dog være saa ringe, at man næppe vil tage Hensyn til den ved en eventuel praktisk Anvendelse af denne Konserveringsmetode.

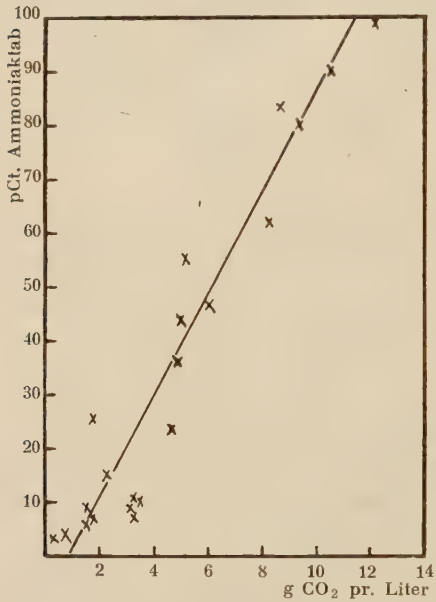


Fig. 5. Ammoniaktabet ved Indtørring af Ajle som Funktion af Ajlens Karbonatindhold.

Som Hovedresultat af disse Undersøgelser fremgaar det da, at det er muligt ved Tilsætning af en vis Mængde Klorkalcium eller Kalciumnitrat (Norgesalpeter eller tysk Kalksalpeter) til Ajle at formindske Ammoniaktabet ved Indtørring med ca. 90 pCt. Indtørrer man Ajlen uden Tilsætning, tabes praktisk talt hele dens Indhold af Ammoniakkvælstof.

Superfosfat, Gips og Jærnvitriol er langt mindre i Stand til at forhindre saadanne Tab og vil følgelig egne sig daarligt til Anvendelse i Praksis for at modvirke Kvælstoftab ved Udbringning af Ajle. Vel er det muligt ved Tilsætning af Superfosfat at opnaa en betydelig Formindskelse af Ammoniaktabet, men hertil kræves saa store Mængder, at Anvendelsen bliver uøkonomisk.

Hvorvidt de anviste Fremgangsmaader: Tilsætning af $CaCl_2$ eller $Ca(NO_3)_2$, vil finde Anvendelse i Praksis som Ajlekonserveringsmetoder vil bero paa, om en saadan Anvendelse kan betale sig. Dette afhænger først og fremmest af, hvor stort det Kvælstoftab er, man kan gøre sig Haab om at indvinde, desuden af hvor store Mængder Kalksalt, der i de enkelte Tilfælde vil kræves for at fjærne Karbonationerne i Ajle med et givet Kvælstofindhold.

Angaaende det første Spørgsmaal kan det siges, at det kun kan løses tilfredsstillende ved Anlæg af et passende Antal Markforsøg, da de Forsøgsresultater, der allerede foreligger, ikke er omfattende nok til, at man paa Grundlag af dem kan udtale sig med Sikkerhed om Udbringningstabenes Størrelse.

Det lader sig ikke gøre ved Laboratorieforsøg at bestemme Udbringningstabenes absolutte Værdi. Derimod er det muligt ved saadanne Forsøg at skaffe sig nogen Oplysning om, hvilke Faktorer det er, som særlig øver Indflydelse paa Tabet. Det maa antages, at saadanne Oplysninger kan være til nogen Nytte ved Forsøg over Udbringningstabenes Størrelse, og vi skal derfor kort omtale nogle Eksperimenter, anstillede ud fra det indvundne Kendskab til Ammoniakfordampningen fra Ajle, idet vi samtidig gør opmærksom paa, at Resultaterne af disse Eksperimenter ikke uden videre bør overføres paa Praksis, hvor det er muligt, at en Række Forhold, som ikke spiller ind ved Laboratorieforsøget, vil gøre sig gældende.

Ammoniakfordampningen ved Udbringning af Ajlen foregaar dels under selve Spredningen, medens Ajlen falder gennem Luften til Jorden, og dels fra Jordoverfladen, hvor Ajlen i et tyndt Lag udsættes for Luftens Paavirkning. Ved Anvendelse af de gammeldags Klapspredere, hvor Ajlen, medens den falder gennem Luften, indtager en meget stor Overflade, er der næppe Tvivl om, at det førstnævnte Tab kan blive særdeles betydeligt. Hvor man, som det vel nu altid er Tilfældet, bruger moderne Rørspredere, hvorfra Ajlen kommer ud i Straaler med en Faldhøjde paa nogle faa Centimeter, vil dette Tab antagelig ikke være af større Betydning.

Tabet ved Fordampning fra Jordoverfladen vil sikkert i de fleste Tilfælde være betydelig større end det førstnævnte. Dets Størrelse vil i en meget væsentlig Grad bero paa Jordens Absorptionsevne over for Ammoniak. Der kan her være Tale om saavel kemisk som mekanisk Absorption, men i alle Tilfælde maa man antage, at jo hurtigere Ajlen siver ned i Jorden og derved unddrager sig Berøring med Luften, desto mindre vil Ammoniaktabet blive. Kører man Ajlen ud paa en Mark, hvor Nedsivningen foregaar langsomt, f. Eks. en Græsmark paa vaad og tung eller frossen Jord, vil der være Mulighed til Stede for en livlig Ammoniakfordampning.

Det er nu vigtigt at faa oplyst, hvor hurtigt Ammoniakfordampningen fra Ajle kan foregaa under saadanne eller lignende Omstændigheder.

Tabel 4. Forsøg over Ammoniakfordampningens Hastighed fra Ajle, opsuget i Filtrerpapir.

Forsøgsbetingelser	Indh. af Ammoniakkvælst., mg	mg N gaaet over i Minutter					pCt. Tab i 75 Min.
		15	30	45	60	75	
Ajle i Berøring med fugtighedsmættet Luft	16.8	6.60	10.65	13.40	14.94	16.0	95.3
Ajle i Berøring med tør Luft	16.8	5.50	10.22	13.02	14.70	15.96	95.0
Ajle i Berøring med fugtighedsmættet Luft, ringere Strømningshastighed	16.8	1.54	3.08	5.88	7.84	9.64	57.5
Ajle + 26 kg $CaCl_2$ pr. 1000 Liter	16.8	0.40	0.80	0.90	0.90	0.90	5.3
Ajle + 39 kg $Ca(NO_3)_2$	16.8	0.40	0.70	0.80	0.90	0.90	5.3

For at komme til Klarhed over dette Spørgsmaal blev følgende Eksperiment anstillet:

I det Apparat, som foran er omtalt under Forsøg med de rene Ammoniumsalte, blev der foretaget Gennemluftningsforsøg med Ajle paa den Maade, at 5 cm^3 opsugedes i et Stykke Filtrerpapir, der anbragtes sammenrullet i et Klorkalciumtaarn af sædvanlig Type. Der lededes nu ved Hjælp af Pumpen en Luftstrøm igennem med konstant Hastighed, og den uddrevne Ammoniak bestemtes til forskellige Tidspunkter. Forsøgene gennemførtes med Gennemsugning af saavel vandmættet som fuldstændig tør Luft for at se, hvilken Indflydelse Luftens Fugtighedsgrad udøver paa Fordampningens Hastighed. Luften tørredes ved at passere gennem en Vadskeflaske med konc. H_2SO_4 og et Taarn med $CaCl_2$. For at fremskaffe vandmættet Luft blev den ledet gennem 2 Vadskeflasker i Serie, fyldt med Vand.

Resultaterne af disse Undersøgelser er opførte i Tabel 4 og fremstillede grafisk i Fig. 6.

Det fremgaar af Tallene, at Ammoniakfordampningen under disse Omstændigheder er foregaaet særdeles hurtigt. I Løbet af 5 Kvarter er 95 pCt. af Ajlens Ammoniakkvælstof fordampet. Tilsætning af $CaCl_2$ og $Ca(NO_3)_2$ har bevirket, at Fordampningen standser efter ca. 3 Kvarters Forløb, til hvilket Tidspunkt der er gaaet 5.3 pCt. af den samlede Ammoniakmængde bort.

Luftens Fugtighedsgrad øver, som det vil ses, i dette Tilfælde ingen Indflydelse paa Fordampningens Hastighed. Ammoniakfordampningen synes altsaa ikke at være knyttet til Vandfordampningen, men at foregaa uafhængig af denne. Naar Ammoniak forflygtiges af en Ammoniumkarbonatopløsning, er det saaledes ikke noget Tørringsfænomen, der gør sig gældende. Processen maa nærmest sammenlignes med den, der finder Sted, naar en opløst Luftart undviger fra en overmættet Opløsning, som f. Eks. Kulsyre af Sodavand.

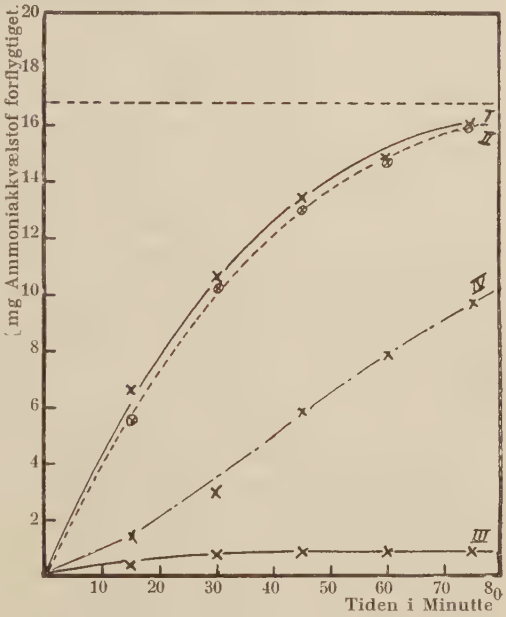


Fig. 6. Grafisk Fremstilling af Ammoniakfordampningens Forløb fra Ajle, opsuget i Filtrerpapir.
I. Ajle i Berøring med fugtighedsmættet Luft.
II. do. tør do.
III. Ajle + 26 kg $CaCl_2$ pr. 1000 Liter fugtig Luft.
IV. Ajle i Berøring med fugtig Luft. Strømningshastigheden nedsat.

Fordampningshastigheden afhænger af Luftstrømmens Hastighed. Ved at nedsætte denne til ca. Halvdelen formindskes ogsaa Fordampningshastigheden betydeligt. Fordampningen synes tillige at forløbe paa en noget anden Maade, idet Kurven, som angiver Fordampningstabet, gaar over fra en krum til en ret Linie. Dette Forhold, som antagelig beror paa, at NH_3-Koncentrationen i Taarnet stiger under Luftgennemstrømningen, skal ikke her diskuteres nærmere.

Man ser af dette Eksperiment, at Ammoniakken i Ajle under ugunstige Forhold kan tabes ved Fordampning i Løbet af meget kort Tid. Betingelserne for Kvælstoftab ved Udbringningen vil vel ikke nogen Sinde være saa gunstige

som i dette Tilfælde, men der kan næppe være Tvivl om, at relativt store Mængder Ammoniak i mange Tilfælde gaar til Spilde.

Almindeligvis antager man, og Forsøg har vist, at det er bedre at køre Ajle ud i fugtigt end i tørt Vejr. Dette beror efter det foranstaaende sandsynligvis ikke paa, at Ammoniakken er mindre let flygtig i fugtigt end i tørt Vejr. Muligvis er Forklaringen den, at Nedsivningen foregaar lettere i passende fugtig end i tør Jord. I Regnvejr vil Ammoniakken desuden føres ned fra Luften med de faldende Draaber og sive ned med Vandet under Jordoverfladen, hvor den absorberes.

Af større Betydning end Fugtighedsgraden synes Luftstrømningerne at være. Livlig Luftfornyelse fremskynder Ammoniaktabet. Gode Betingelser for Tab vil der være, hvis Ajlen bringes ud i Blæst paa tung og vanskelig gennemtrængelig Jord.

Foruden Forsøgene med Ammoniakfordampning fra Ajle, opsuget i Filtrerpapir, blev der udført nogle enkelte Eksperimenter, hvor Fordampningen foregik fra Jord under Forhold, der antoges at ligge de naturlige ret nær.

Jorden anbragtes i en lukket Ekssikkator, 13 cm i Diameter, forsynet i Siden med en dobbelboret Prop, hvorigennem førte to Glasrør. Det ene af disse Rør mundede ud lige indenfor Proppen i Højde med Jordoverfladen, det andet i det diametralt modsatte Punkt i samme Højde. Ajlen tilførtes Jorden ved Hjælp af en Pipette i en Mængde, svarende til 20000 kg pr. ha. Derefter indsattes Ekssikkatoren i det sædvanlige Gennemluftningsapparat, og der sugedes en Strøm af vandmættet Luft igennem med konstant Hastighed. Den medførte Ammoniakmængde bestemtes til forskellige Tidspunkter.

Resultaterne af disse Forsøg fremgaar af Tabel 5 og Fig. 7, som giver en grafisk Fremstilling af Ammoniakfordampningens Forløb.

Det fremgaar af Tallene, at Ammoniakfordampningen under de omtalte Forsøgsbetingelser, foregaar meget langsommere end fra Filtrerpapir. I Løbet af ca. 12 Timer har den udgjort henimod $^1/_4$ af hele den tilstedeværende Mængde. Endvidere er Fordampningen efter Forløbet af denne Tid i de fleste Tilfælde endnu ikke standset. Jordens Fugtighedstilstand synes for Lerjordens Vedkommende at være af Betydning for Ammoniaktabets Størrelse. Det er saaledes, at hvor Jorden har været

jævnt fugtig, er Ammoniakfordampningen praktisk talt standset efter $5^1/_2$ Times Forløb. Fra samme Jord i lufttør eller vaad Tilstand fortsattes Fordampningen derimod over et betydelig længere Tidsrum, og Tabet er kendeligt større.

Forklaringen paa dette Forhold maa antages at være den, at i begge disse Tilfælde foregaar Ajlens Nedsivning i Jorden betydelig langsommere, end naar Jorden er jævnt fugtig.

Tabel 5. Ammoniakfordampning ved Laboratorieforsøg fra Ajle paa forskellige Jorder.

Hedejord, fugtig, p_H 6.8		Samme Jord, lufttør		Svær Lerjord, p_H 7.6, fugtig		Samme Jord, vaad		Samme Jord, lufttør		Lerjord, græsbevokset	
Tid i Timer	pCt. Amm. tabt	Tid i Tim.	pCt. Am. tabt	Tid i Tim.	pCt. Am. tabt	Tid i Tim.	pCt. Am. tabt	Tid i Tim.	pCt. Am. tabt	Tid i Tim.	pCt. Am. tabt
$^1/_4$	1.5	$1^1/_2$	5.6	$^1/_2$	6.5	1	10.8	$1^1/_2$	5.6	$^1/_2$	2.4
$1^1/_2$	5.0	4	13.3	2	8.6	$2^1/_2$	17.4	3	10.5	1	4.9
3	9.0	8	20.7	4	10.0	4	21.1	5	14.0	2	8.3
$4^1/_2$	13.0	11	25.0	$5^1/_2$	11.0	$6^1/_2$	25.0	8	18.0	$3^1/_2$	11.5
6	17.0			9	11.2	9	26.5	11	21.0	5	13.8
$7^1/_2$	20.5			12	11.4	12	28.6			8	17.5
9	22.6									11	20.0
$10^1/_2$	24.6										
12	26.0										

For Hedejordens Vedkommende foregaar Ammoniakfordampningen med samme Hastighed, hvad enten Jorden er fugtig eller lufttør. Fra Ajle, som var tilsat $CaCl_2$, svarende til 26 kg pr. 1000 Liter, kunde der ikke paavises nogen Ammoniakforflygtigelse under disse Forhold.

Disse Laboratorieforsøg har saaledes bekræftet, hvad man vidste i Forvejen, at der i visse Tilfælde kan foregaa betydelige Kvælstoftab ved Udbringning af Ajle, men de oplyser ikke tilstrækkeligt om Tabenes Størrelse til, at man kan gennemføre en sikker Beregning over Ajlekonserveringens Rentabilitet. Derimod er det muligt at beregne, med en vis Tilnærmelse, hvor stort Kvælstoftabet ved Ajlens Udbringelse skal være, inden det betaler sig at konservere Ajle ved Tilsætning af Klorkalcium. For at gennemføre en saadan Beregning er det nødvendigt at vide, hvor store Mængder $CaCl_2$, der kræves i

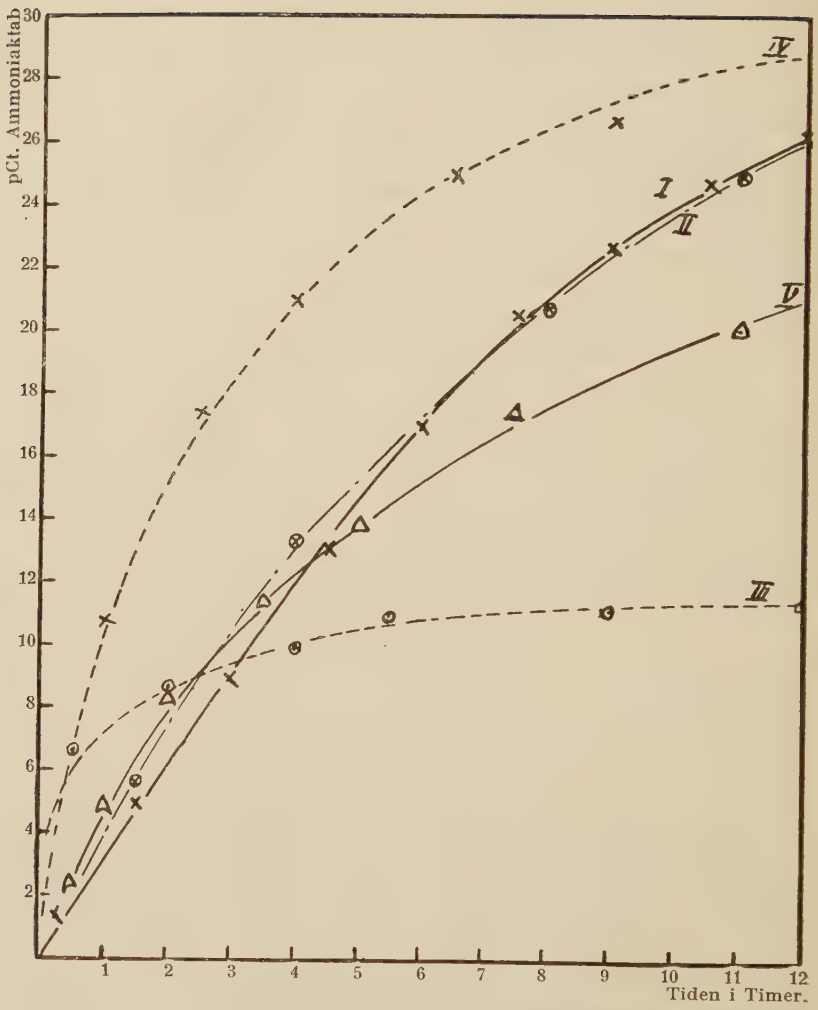


Fig. 7. Grafisk Fremstilling af Ammoniakfordampningens Forløb fra Ajle, udbragt paa forskellige Jorder.
I. Hedejord, fugtig. II. Hedejord, lufttør. III. Svær Lerjord, fugtig. IV. Svær Lerjord, vaad. V. Lerjord, græsbevokset.

Forhold til Kvælstofmængden for at fjærne Karbonationerne og erstatte dem med Klorioner i Ajle i Almindelighed.

For nærmere at belyse dette Spørgsmaal blev der foretaget Konserveringsforsøg i Laboratoriet med Ajle, hidrørende fra Kummer i 10 forskellige Landbrug paa Helsingøregnen.

Straks efter Prøvernes Ankomst til Laboratoriet blev der foretaget Bestemmelse af Ammoniak- og Kulsyreindholdet efter de foran omtalte Metoder. Dernæst foretoges Bestemmelse af Ammoniaktabet ved Indtørring paa Filtrerpapir med Ajlen, som den forelaa, og med Tilsætning af to forskellige Mængder Klorkalcium. Disse Mængder beregnedes ud fra Kulsyrebestemmelsen saaledes, at den størst anvendte Mængde var ækvivalent med Kulsyreindholdet, og den mindste Mængde udgjorde 75 pCt. heraf, idet jo, som tidligere omtalt en Del af Ajlens Kulsyreindhold vil gaa bort i luftformig Tilstand under Karbonatfældningen.

Resultaterne af disse Undersøgelser er anførte i Tabel 6. I Fig. 8 er der givet en grafisk Fremstilling af Ammoniaktabet i de enkelte Prøver med og uden Tilsætning.

Det fremgaar af Tabellen, at Ajleprøvernes Indhold af Ammoniakkvælstof varierer fra 0.92 til 4.52 g pr. Liter. Samtidig varierer Kulsyreindholdet fra 5.07 til 10.58 g pr. Liter. Forholdet CO_2/N varierer ligeledes ret stærkt. Dette maatte man, som nævnt Side 132, ogsaa vente. Ved Tilsætning af en Klorkalciummængde, som er ækvivalent med Kulsyreindholdet, er Tabet af Ammoniakkvælstof ved Indtørring i 8 af 10 Tilfælde mindre end 10 pCt. af Totalindholdet. (Indtørrer man Ajlen uden Tilsætning, tabes praktisk talt hele Ammoniakmængden). Ved Anvendelse af $^3/_4$ af den ækvivalente Klorkalciummængde varierer Ammoniaktabet ved Indtørring fra 10 til 22 pCt. af Totalmængden. Indtørringen blev foretaget straks efter Fældningen, og man maa antage, at Tabet ved nogen Tids Henstand kunde have været formindsket en Del (se Side 132).

Tallene kan opfattes som Udtryk for Ammoniaktabet ved Udbringning af de paagældende Ajleprøver under de mest ugunstige Omstændigheder, der overhovedet vil kunne komme til at foreligge. Man ser da, at man ved Anvendelse af en Klorkalciummængde, svarende til Kulsyreindholdet, i Realiteten kan forhindre Ammoniaktab ved Udbringning af Ajlen. Anvendelse af $^3/_4$ af denne Mængde giver Mulighed for et Tab, men der er næppe Tvivl om, at selv denne ringere Mængde vil være særdeles virksom.

Regner vi med, at Forholdet CO_2/N i Almindelighed er som 3 til 1 (Kolonne 3 i Tabel 6), vil Forholdet $CaCl_2/N$ blive $= 7.5$, naar man regner med Anvendelse af den ækvivalente Mængde $CaCl_2$ ved Konserveringen. Efter Angivelser fra for-

skellige Sider vil Klorkalcium for Tiden kunne fremskaffes til ca. 7 Øre pr. kg. Herved bliver Konserveringsprisen 7.5 × 7 = ca. 53 Øre pr. kg Kvælstof. Da 1 kg Kvælstof i svovlsur Ammoniak for Tiden koster ca. 1 Kr., skal man altsaa op paa et Tab af mere end Halvdelen af Ajlens Ammoniakkvælstof, inden Anvendelsen af $CaCl_2$ som Konserveringsmiddel bliver rentabel. (Det er dog muligt, at Klorkalcium til dette Brug vil kunne fremskaffes betydelig billigere end nævnt. Stoffet fremkommer i store Mængder som Affaldsprodukt ved Sodafabrikation. Naar det nu bringes i Handelen som vandsugende Middel til at holde Veje og Gader støvfri, beror det sandsynligvis paa, at man har søgt efter Afsætning for et ellers usælgeligt Produkt).

Tabel 6. Ammoniaktab ved Indtørring af forskellige Ajleprøver med og uden Tilsætning af $CaCl_2$.

Prøvens Nr. og Mærke	g NH_3 Kvælstof pr. l	g CO_2 pr. l	$\frac{CO_2}{N}$	Ammoniaktab ved Indtørring, pCt. af Totalmængden			1 Ækv. $CaCl_2$, sv. til kg. pr. 1000 Liter Ajle
				Uden Tilsætning	1 Ækv. $CaCl_2$	$^3/_4$ Ækv. $CaCl_2$	
1. Andreasminde	1.54	5.62	3.64	98.8	3.4	10.4	14.0
2. Bybjerggaard	2.30	7.97	3.46	96.0	8.5	16.5	20.0
3. Boserupgaard	0.92	3.07	3.32	90.0	15.2	22.0	7.7
4. Rørtang	3.10	9.34	3.00	98.8	6.7	13.4	23.3
5. Sundholmgaard ...	2.10	9.62	4.56	89.8	7.4	20.6	24.0
6. Landlyst	3.66	10.58	2.90	98.5	8.2	12.5	26.4
7. Kielsbjerg	3.10	9.10	2.94	97.8	5.1	14.0	22.8
8. Borupgaard	2.36	7.56	3.20	98.5	8.2	16.0	18.7
9. Flynderupgaard ...	4.52	10.00	2.22	97.0	6.2	12.8	25.0
10. Mørdrup	3.43	10.58	3.08	98.0	8.0	10.3	26.4

I den Henseende vil Sagen stille sig gunstigere, saafremt man i Stedet for Klorkalcium anvender Kalciumnitrat (Norgesalpeter, Tysk Kalksalpeter) der, som allerede nævnt, i Virkning er analog med Klorkalcium.

Disse Gødninger har en saa almindelig Anvendelse i de fleste Landbrug, at de udmærket vil kunne anvendes som Middel til at modvirke Kvælstoftabet ved Ajlens Udbringning. I Stedet for at bringe Salpeteret ud paa sædvanlig Maade ved Udstrøning, maa man bringe det ud i opløst Tilstand sammen med Ajlen. Den Kvælstofgødning (Ammoniumnitrat), man der-

ved skaffer sig, vil i Almindelighed ikke være mere koncentreret, end at Fordelingen kan gennemføres tilfredsstillende. Regner vi med det foran omtalte Forhold, 3 : 1 mellem CO_2 og N i Ajlen, skal der tilsættes saa meget Salpeter, at Kvælstofmængden heri bliver ca. dobbelt saa stor som den Mængde, der

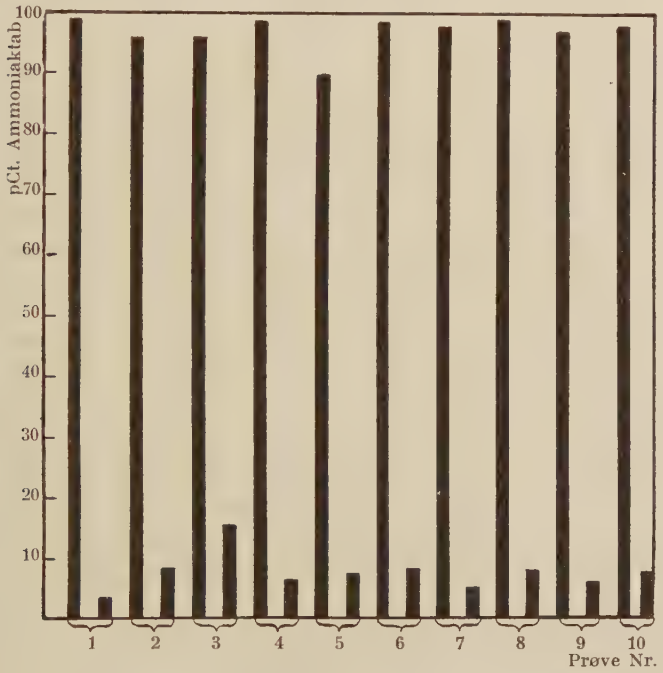


Fig. 8. Grafisk Fremstilling af Ammoniaktabet ved Indtørring af 10 forskellige Ajleprøver med og uden Tilsætning af $CaCl_2$.

findes i Ajlen i Form af Ammoniak. Indeholder denne f. Eks. 0.3 pCt. Ammoniakkvælstof, skal man anvende 6 kg Salpeterkvælstof eller ca. 37 kg Kalksalpeter pr. 1000 Liter Ajle. Herved kommer man til en Opløsning, som indeholder 0.9 pCt. letopløseligt Kvælstof, 0.3 pCt. som Ammoniak- og 0.6 pCt. som Salpeterkvælstof, og hvori Ammoniakkvælstoffet ikke er flygtigt.

(Opløsningen vil antagelig ikke vise nogen »svidende« Virkning paa Planter i Vækst i Lighed med den, Ajlen giver, idet dennes ret stærke alkaliske Reaktion forsvinder ved Karbonatfældningen).

Denne Fremgangsmaade til at forhindre Tab af Kvælstof ved Udbringning af Ajle synes at rumme mange Fordele. Det er muligt, at de Ulemper, der i Praksis vil følge med, er saa store, at man hellere udsætter sig for de Tab, der almindeligvis finder Sted, men i Tilfælde, hvor man er nødt til at bringe en god Ajle ud under ugunstige Omstændigheder, vil man sikkert med Fordel kunne modvirke Kvælstoftab paa denne Maade.

Salpeteret bør ikke blandes i Ajlen før under selve Udbringningen, idet man udsætter sig for Denitrifikation og Tab af Salpeterkvælstof, hvis det tilsættes længere Tid i Forvejen, og Metoden bør i det hele næppe anbefales til almindelig Anvendelse, før man har indhentet Erfaringer fra Praksis vedrørende Tilsætning og Opløsning af Salpeteret, Slamdannelsens Indflydelse paa Spredningen og en Række andre Forhold.

Som Hovedresultater af det her refererede Undersøgelsesarbejde i Laboratoriet fremgaar da følgende:

a. Ammoniakdampspændingen over vandige Opløsninger af Ammoniumsalte stiger med stigende Hydroxylionkoncentration, d. v. s., jo mere alkalisk Vædsken er, desto større er Mulighederne for Kvælstoftab ved Ammoniakforflygtigelse.

Naar Ammoniakken gaar bort i Luftform fra saadanne Opløsninger, foregaar der en Ændring af deres kemiske Egenskaber, og denne Ændring vil udøve en afgørende Indflydelse paa Fordampningsprocessens Forløb.

Hvis Ammoniakken er til Stede i Opløsningen som Salt af en stærk og ikke flygtig Syre, vil Syren blive tilbage, medens Ammoniakken damper bort. Derved vil Opløsningens Brintionkoncentration stige og snart antage en saadan Værdi, at Ammoniakdampændingen bliver forsvindende lille, d. v. s., Ammoniakfordampningen standser automatisk, inden større Mængder er gaaet tabt.

Er Ammoniakken derimod til Stede som Salt af en Syre, der er let flygtig, vil Syren dampe bort samtidig med Ammoniakken. I visse Tilfælde vil Syren endda fordampe hurtigere end Ammoniakken. Derved vil Hydroxylionkoncentrationen stige, og Ammoniakfordampningen vil, naar Vædsken udsættes for Luftens Paavirkning, foregaa med konstant eller stigende Hastighed, indtil der ikke er mere Ammoniak tilbage.

b. I Ajle er Hovedparten af Kvælstof til Stede i Form af Ammoniak, bunden til Kulsyre. Ajlen reagerer alkalisk, og da Kulsyren er meget let flygtig, er der Mulighed for, at hele Ajlens Ammoniakindhold kan tabes ved Fordampning.

Under ugunstige Forhold foregaar Ammoniakfordampningen fra Ajle meget hurtigt. Ved at opsuge Ajle i Filtrerpapir og derpaa udsætte den for Luftens Paavirkning kunde det paavises, at praktisk talt hele Ammoniakmængden var dampet bort i Løbet af 5 Kvarter.

Ved Metoder til Konservering af Ajle maa man tilstræbe at fjærne Kulsyren og erstatte den med en stærk, ikke flygtig Syre, hvorved Ammoniakken gaar over i en ikke flygtig Tilstand.

Dette kan man opnaa ved forskellige Fremgangsmaader. Blandt disse skal nævnes: 1) Tilsætning af frie, stærke Syrer, hvorved Kulsyren uddrives og gaar bort i Luftform, medens Ammoniakken omdannes til et Salt af den paagældende Syre. Af saadanne Syrer har Svovlsyre og Saltsyre været bragt i Anvendelse. 2) Ved Tilsætning af et letopløseligt Salt af en stærk, ikke flygtig Syre, hvis Kation danner et tungtopløseligt Karbonat. Derved fældes Kulsyren ud, og Ammoniakken omdannes i dette Tilfælde ligeledes til et ikke flygtigt Salt af den paagældende Syre. Af saadanne Salte vil særlig Klorkalcium og Kalciumnitrat kunne komme i Betragtning.

Ved Anvendelse af Klorkalcium vil der kræves ca. 7.5 kg af dette Stof for hvert kg Ammoniakkvælstof, der findes i Ajlen. 7.5 kg $CaCl_2$ vil kunne fremskaffes for ca. 50 Øre, medens Prisen paa Kvælstof i Svovlsur Ammoniak er ca. 1 Kr. pr. kg. For at Anvendelsen af $CaCl_2$ skal kunne betale sig, skal det indvundne Tab altsaa beløbe sig til ca. Halvdelen af Ammoniakindholdet i Ajlen.

Anvendelse af Kalciumnitrat vil i mange Tilfælde kunne gennemføres uden direkte Udgift, ved at udbringe Norgesalpeter eller Tysk Kalksalpeter samtidig med Ajlen og opløst i denne. Salpetermængden maa tilpasses efter Ajlens Indhold af Ammoniakkvælstof. I Almindelighed maa Mængden af Salpeterkvælstof være omtrent dobbelt saa stor som den Mængde Ammoniakkvælstof, der findes i Ajlen.

Superfosfat kan ligeledes anvendes som Middel mod Kvælstoftab ved Ajlens Udbringning, idet dette Stof dels virker som et

Kalksalt og dels som en Syre. For at opnaa effektiv Beskyttelse mod Tab er det dog nødvendigt at anvende saa store Mængder, at Anvendelsen af dette Stof alene bliver uøkonomisk; derimod synes det muligt at anvende en passende Blanding af Kalciumnitrat og Superfosfat med Fordel.

De her antydede Fremgangsmaader til Beskyttelse mod Kvælstoftab ved Udbringning af Ajle bør dog afprøves grundigt ved Markforsøg, inden de kan anbefales til almindelig Anvendelse.

Litteraturfortegnelse.

1. 1927. *Karsten Iversen:* Gødningsforsøg paa Forsøgsstationerne ved Askov og Lyngby. Tidsskrift for Planteavl, 33. Bind, Side 557.
2. 1918. Beretning om Landboforeningernes Virksomhed for Planteavlen paa Sjælland, 1918, Side 10.
3. 1916. *F. Honcamp* und *E. Blanck:* Über die Konservierung und Düngewirkung des Jauchestickstoffes. Arbeiten der Deutschen Landwirtschaftl. Gesellschaft. Häfte 282.
4. 1919. *R. K. Kristensen:* Konservering af Ajle. Tidsskrift for Planteavl, 26. Bind, Side 485.
5. 1928. *Frode Hansen:* Staldgødningsundersøgelser. Tidsskrift for Planteavl, 33. Bind, Side 753.

Summary.

Investigations on Ammonia Evaporation and Nitrogen Loss in Spreading Liquid Manure.

a. The main results of the laboratory investigations described here are as follows:

Ammonia vapour tension in aqueous solutions of ammonium salts increases with increasing hydroxyl-ion concentration, or, in other words, the more alkaline the liquid, the greater the possibilities for nitrogen loss due to ammonia evaporation.

When ammonia evaporates from such solutions, a change takes place in their chemical properties. This change has a decisive effect on the course of ammonia evaporation.

If ammonia is present in the solution as a salt of a strong and non-volatile acid, the acid will remain while the ammonia disappears. This will cause an increase in hydrogen-ion concentration which will soon reach such a figure, that the ammonia vapour tension is practically negligible, that is to say, ammonia evaporation ceases automatically before appreciable quantities are lost.

On the other hand, if ammonia is present as the salt of a readily volatile acid, the acid will evaporate at the same time as the ammonia, in certain cases even more quickly than the ammonia.

This will cause an increase in hydroxyl-ion concentration, and if the liquid is exposed to the air, ammonia evaporation will occur with constant or increasing velocity until no more ammonia remains in solution.

b. In liquid manure the largest part of the nitrogen is present in the form of ammonia combined with CO_2. Liquid manure shows an alkaline reaction, and as CO_2 evaporates very readily, it is possible, that the total content of ammonia in the liquid manure may be lost by evaporation.

Under unfavourable conditions ammonia evaporation in liquid manure takes place at a great rate of speed. When filter paper was saturated with liquid manure and exposed to the open air it was found, that after $1^1/_4$ hours practically the entire amount of ammonia present had evaporated.

In conserving liquid manure efforts should be made to get rid of CO_2 and substitute in its place a strong non-volatile acid, thus rendering the ammonia non-volatile.

This may be accomplished in several ways. Among those are the following:

By the addition of strong acids to liberate CO_2 and convert the ammonia to a salt of the non-volatile acid in question. HCl and H_2SO_4 have already been used for this purpose.

By the addition of a readily soluble salt of a strong, non-volatile acid, whose cation forms an insoluble carbonate. By this process CO_2 is precipitated and the ammonia in this case also transformed into a non-volatile salt of the acid in question. $CaCl_2$ and $Ca(NO_3)_2$ may be used for this purpose.

In the case of $CaCl_2$ it will be necessary to use about 8 kg salt for each kg ammonia nitrogen found in the liquid manure. $Ca(NO_3)_2$ may often be used without additional expense by dissolving it in the liquid manure before spreading. The amount of nitrate to be used depends on the ammonia content in the liquid manure. The proportion Nitrate N to Ammonia N should be approximately as 2 is to 1.

Super phosphate may also be used to prevent nitrogen loss in spreading liquid manure. This salt acts partly as a calcium salt and partly as an acid. Complete prevention of nitrogen loss requires such large quantities of the salt that it does not pay in practice. However a well balanced mixture of calcium nitrate and super phosphate may possibly be used to advantage.

The methods suggested here to prevent nitrogen loss in spreading liquid manure should be thoroughly tested in field experiments, before they can be generally recommended for application in agricultural practice.

Oversigt over fremmed Litteratur
vedrørende Jorddyrkning og Plantekultur
for Aar 1925.

(Se Forordet til Litteratur-Oversigten i Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, 14. Bind, Side 633, samt 27. Bind, Side 351.)
(L. B.) betyder, at det paagældende Skrift findes i Landbohøjskolens Bibliotek. De fede Tal henviser til Numrene paa de benyttede Tidsskrifter, Aarsberetninger m. m. (se Side 170 og 186).

I. Landbrug.

Ved **Th. Larsen.**

I. Atmosfære og Jordbund.

A. Atmosfæren.

Baur, Franz: Die Vorhersage des Witterungscharakters der Jahreszeiten. **72.** S. 346—348.

Bremer, A. H.: Temperatur og nedbør som vekstfaktorer. **7.** S. 103—108.

Dojarenko, A. G.: Der Sonnenenergieverbrauch durch die Feldkulturen. Ref. **75.** S. 204—206.

Robertson, C. L.: The problem of seasonal forecasting. Ref. **131.** Vol. 53. S. 412—413.

B. Jordbunden.

Hendrick, James: Some characters of Scottish soils. **37.** S. 71—85.

1. Fysiske, kemiske og geologiske Forhold.

Balks, R.: Untersuchungen über die Bildung und Zersetzung des Humus im Boden. **66.** S. 221—258.

Barthel, Chr. & N. Bengtsson: Sönderdelning av inkrusterad cellulosa i jord. I. Halm och sågspån i ler- och sandjord. **21.** Nr. 300. 21 S.

Burger, H.: Physical properties of forest and open country soil. Ref. **131.** Vol. 53. S. 113—114.

Crowther, Edward M.: Studies on soil reaction. III. The determination of the hydrogen ion concentration of soil suspensious by means of the hydrogen electrode. **41.** S. 201—222. 6 Fig.

Crowther, Edward M.: Studies on soil reaction. IV. The soil reaction of continuously manured plots at Rothamsted and Woburn. **41.** S. 222—232.

Haines, William B.: Studies in the physical properties of soils. I. Mechanical properties concerned in cultivation. **41.** S. 178—201. 8 Fig.

Hirschberg: Lösung und Auswaschung der mineralischen Nährstoffe aus dem Boden. **94.** S. 17—19, 34—36.

Hirst, C. T. & J. E. Greaves: The influence of manure and irrigation water on the carbon, phosphorus, calcium and magnesium of the soil. **134.** Vol. 19. S. 87—98.

Hissink, D. J.: Die Methode der mechanischen Bodenanalyse. **65.** S. 149—169.

McCall, M. A.: The soil mulch in the absorption and retention of moisture. **130.** Vol. 30. S. 819—832.

Shreve, F.: Soil temperature as influenced by altitude and slope exposure. Ref. **131.** Vol. 53. S. 19.

Skinner, J. J.: Die Einwirkung von Düngemittel verschiedener Zusammensetzung auf die Bodenreaktion. Ref. **76.** S. 74—75.

Renner, Wilhelm: Der Einflusz verschiedener Düngesalze, zumal von Kalk und Phosphaten, auf die Struktur des Bodens. **69.** S. 417—451.

Trénel, Max: Hat die Bodenreaktion auch in der praktischen Landwirtschaft den Einflusz, der ihr auf Grund von wissenschaftlichen Vegetationsversuchen zugeschrieben wird? **69.** S. 340—353.

Zutavern, O.: Ein Beitrag zur Bodensäurefrage. **73.** S. 372—374.

3. Fysiologiske Forhold.

Cutler, D. W. m. fl.: A quantitative investigation of the bacterial and protozoan population of the soil, with an account of the protozoan fauna. Ref. **126.** S. 430.

Gehring, Alfred & Gustav Brothuhn: Über die Einwirkung der Beizung von Rübenknaulen auf die biologischen Vorgänge des Bodens. **77.** Bd. 63. S. 67—101.

II. Jordens Grundforbedring og Behandling.

A. Regulering af Fugtigheden.

1. Vandets kemiske, fysiologiske og fysiske Forhold. Nyttigt og skadeligt Vand.

Arrhenius, O.: Vattnet som vegetationsfaktor. **21.** Nr. 295. 19 S.

Gessner, Hermann: Betonzerstörungen durch chemische Einwirkungen des Grundwassers. **88.** S. 334—339.

Keppner: Die Beseitigung der städtischen Abwässer und ihre wirtschaftliche Nutzung. **76.** S. 32—33.

Koehne, W.: Umschau in der Grundwasserkunde. **88.** S. 61—72.

Krüger, E.: Über die Verteilung des Wassers im Boden bei Aufstieg (Kapillarität) und Abstieg (Versickerung). **88.** S. 179—186.

Mezger, Chr.: Die Bildung des Grundwassers und die sonstigen hydrologischen Vorgänge im Boden. **76.** S. 30—31.

Puri, Amar Nath; Edward M. Crowther & Bernard A. Keen: The relation between the vapour pressure and water content of soils. **41.** S. 68—89. 7 Fig.

Terlikowski, F.: Über die Pflanzenentwicklung in Abhängigkeit von dem Feuchtigkeitzustand des Bodens in verschiedenen Vegetationsperioden. Ref. **75.** S. 202—204.

2. Afvanding.

Brouwers, Y.: Mole-Draining. Maulwurfdränung. **88.** S. 232—237. 6 Fig.

Claus, H.: Dränung und Wünschelrute. Die Kurzdränung. **88.** S. 38—44.

Close, Thompson: Moledraining by direct haulage. **38.** S. 303—306. 9 Fig.

Fauser, Otto: Die Geschwindigkeit des Wassers in Dränrohrleitungen. **88.** S. 351—358. 5 Fig.

Freckmann, W. & H. Janert: Bericht über die Prüfung der zur Normung vorgeschlagenen Bodenuntersuchungsmethoden hinsichtlich ihrer Eignung zur Ermittelung der zweckmäszigsten Strangentfernung bei Dränungen. **88.** S. 1—14.

Fredholm, Olof: Nyare riktlinjer för planläggandet och utförandet av torrläggningsarbeten. **13.** S. 680—709. 17 Fig.

Herrmann: Kulturtechnischer Entwässerungsversuch unter Anwendung der Wünschelrute. **88.** S. 113—115.

Imper, A. D., T. Lewis & V. Liversage: A note on the cost of mole-draining. **36.** S. 43—48. 6 Fig.

Szénásy, Stephan von: Amerikanische Grabenaushebemaschinen. **88.** S. 157—162. 13 Fig.

3. Vanding.

Gerlach: Die Ergebnisse bisheriger Versuche über die Ackerbewässerung. **72.** S. 363—367.

Horten: Ein neues Verfahren der Feldberegnung. **72.** S. 367—374.

Schwörer: Bewässerung und Bodenreaktion. **69.** S. 557—563.

Zunker: Das neue Beregnungsverfahren von Horten. **72.** S. 14—16.

Zunker: Neues auf dem Gebiete der Feldberegnung. **88.** S. 46—61. 10 Fig.

Zunker: Die Studienfahrt des Schlesischen Forschungringes für Feldberegnung. **88.** S. 271—278, 284—286.

Zunker: Förderung der Feldberegnung durch Kreditgewärung und Bildung von Forschungsringen. **88.** S. 126—131.

B. Opdyrkning af raa Jorder, Hegning, Vejanlæg m. m.

Wiemers, Franz: Die Bedeutung der Oedlandskultur und -Besiedlung für die deutsche Landwirtschaft. **67.** Bd. 61. S. 171—234.

1. Opdyrkning og Udnyttelse af Moser.

Bauman, A.: Kan uppodling av mossar tillrådes i sådan utsträckning att den möjliggör anläggning av självständiga jordbruk å desamma? **17.** S. 330—337. 5 Fig.

Fleischer, Moritz: Die Moorkultur und ihre Zukunftsaussichten. **73.** S. 580—582.

Hedlund, Theodor: Om uppkomst av sleksothö och om kalits betydelse för växten. **17.** S. 93—137.

Hissink, D. J.: Der Einflusz des Kalkes auf die Humuszersetzung i Niederungsmoorboden. Ref. **75.** S. 103—105.

Lende-Njaa, J.: Myrjordens surhetsgrad og kalkbehov. **6.** S. 73—85.

Lunde, Harald: Beretning om myrforsökene i Trysil 1922—1923 og 1924. **6.** S. 57—67.

Mayer: Aus der Tätigkeit und Entwicklung der Bayer. Landesanstalt für Moorwirtschaft im Jahrfünft 1919 mit 1923. **74.** S. 400—496.

Odin, Sven: Nogen av den svenska torvforsknings nyere resultater. **6.** S. 89—112.

Valmari, J.: Effect of fertilization and water content on nitrogen transformation in moor soils. Ref. **131.** Vol. 53. S. 118—119.

Witte, Hernfrid: Vilka kulturväxter och vilka sorter av desamma böra odlas på våra torvmarker? **17.** S. 317—329.

Witte, Hernfrid: Svenska Mosskulturföreningens försöksgård Gisselås. **17.** S. 4—18. 15 Fig.

Wittmer: Die Kultivierung des Rhinluchs. **88.** S. 104—113. 9 Fig.

25 Jahre staatliche Moorkultur in Bayern. **74.** S. 336—400. Talrige Fig.

2. Opdyrkning af Heder, Dæmpning af Flyvesand m. m.

Gerlach: Ueber die Wirkung einer Durchmischung des leichten Sandbodens mit Wiesenmergel, Niederungsmoor und Ton auf den Ertrag. **67.** Bd. 61. S. 153—169.

3. Hegning, Vejanlæg m. m.

Hollingworth, G. H.: System in making hedges. **38.** S. 595—598. 6 Fig.
Merwe, A. P. van der: Vermin-Proof and other fencing. **152.** Vol. 11. S. 338—350. 6 Fig.

C. Jordens periodiske Bearbejdning.

Bornemann: Ernteмehrung durch Bedeckung der Felder mit Papier. **73.** S. 245—246. 8 Fig.
Bornemann: Fortschritte in der Fräskultur. Ref. **75.** S. 234—235.
Bracken, A. F.: Plowing and cultural tests at the Utah Station. Ref. **131.** Vol. 52. S. 719.
Engelbrecht, Ludwig: Die Untergrundlockerer vor der Hauptprüfung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft im Jahre 1924 und die jetzigen Anforderungen der Tiefkultur an die technischen Mittel. **67.** Bd. 62. S. 879—945. 32 Fig.
Keen, B. A.: The use of the dynamometer in soil cultivation studies and implement trials. **36.** S. 30—43. 3 Fig.
Milscherlich, Eilh. Alfred: Bodenbearbeitungsversuche. **72.** S. 922—925.
Münzinger: Die Bedeutung des Hackfruchtbaues für die Betriebsorganisation. **72.** S. 202—210.
Rippel, August: Stickstoffhaushalt im Ackerboden mit besonderer Berücksichtigung der Brache. **72.** S. 26—28, 265.
Seeger, H.: Bodenbearbeitungsversuche mit Ventzki'scher Untergrund-Rillenkultur. **73.** S. 420—421, 432—433.
Smith, R. S.: Experiments with subsoiling, deep tilling, and subsoil dynamiting. Ref. **131.** Vol. 53. S. 17.
Thatcher, L. E.: How deep should we plow? Ref. **131.** Vol. 53. S. 17.
Timberg, Gustaf: Försök med »fräsmaskiner«. **24.** Nr. 117. 39 S. 5 Fig.

III. Landbrugsplanternes kemiske Sammensætning, Ernæring og Gødskning.

A. Landbrugsplanternes kemiske Sammensætning og Ernæring.

Baule, B.: Grundsätzliches über die Gesetze der Pflanzenernährung. **67.** Bd. 62. S. 139—154.

1. Landbrugsplanternes kemiske Sammensætning og Bygning.

Chaussin, J.: Étude du milieu interiéur et des tissus insolubles au cours du développement du blé. **58.** S. 124—144.
Christiansen-Weniger, Fr.: Anatomische Untersuchung des Blattbaues der F_2-Generation einer Unterartkreuzung bei Triticum und der Versuch einer physiologischen Deutung der Befunde. **67.** Bd. 61. S. 81—152. 44 Fig.
Kaiser, Kamillo Walter: Beiträge zur Anatomie der Blattorgane des Hafers und der Gerste in ihrer Beziehung zur Pflanzenzüchtung. **67.** Bd. 61. S. 45—80. 10 Fig.
Longley, A. E.: Essays on cellular structure and function. **133.** S. 25—27.
Stapledon, R. G. & William Davies: Winter »Burn« (or »Browning«) of herbage plants. **38.** S. 1002—1015.

2. Ernæringsorganerne.

Elliott, G. R. B.: Relation between the downward penetration of corn roots and water level in peat soil. Ref. **131**. Vol. 53. S. 18.

Hiltner, E. & M. Kronberger: Über die Zuführung von Nähr- und Heilstoffen durch die Blätter. Ref. **75**. S. 75—77.

Soeding, H.: Anatomy of the root and stem formation of the rape and turnip. **126**. S. 185—186.

Stålfelt, M. G.: Die Beeinflussung unterirdisch wachsender Organe durch den mechanischen Wiederstand des Wachstumsmediums. Ref. **76**. S. 101.

Wächter, W.: Das Wurzelwachstum der Pflanzen unter besonderer Berücksichtigung der Grundwasserverhältnisse. **76**. S. 31.

Venkatraman, Rao Saheb T. S. & R. Thomas: Simple contrivance for studying root development. **126**. S. 184.

3. Enkelte Næringsstoffers og Giftstoffers Indflydelse.

Barnette R. M.: Pot and field experiments with common salt. Ref. **126**. S. 1197.

Bezssonoff, N.: Über die Untersuchungen über die »Sulgine«-wirkung. **7**. S. 109—111.

Bornemann: Zur Kohlenstoff-Ernährung der Kulturpflanzen. **95**. S. 184—188.

Collison, R. C. & H. J. Conn: The effect of straw on plant growth. **141**. Nr. 114. 35 S.

Fischer, Hugo: Neuere Versuche zur Kohlensäure-Düngung. **95**. S. 320—324.

Gassner, Gustav: Blausäurebehandlung als Stimulationsmittel im praktischen Pflanzenbau. **95**. S. 74—79.

Gerlach & Seidel: Über die Kohlensäuredüngung der Felder. **72**. S. 919—922.

Gerlach & Seidel: Kohlensäuredünger. **69**. S. 241—247.

Lesage, M. Pierre: Comparaison du chlorure de sodium du chlorure de potassium et de la sylvinite riche dans leur action sur les plantes cultivées. **58**. S. 172—190.

Loew, O.: Über eine schädliche Wirkung des Ammoniaks. **75**. S. 179—180.

Lundegårdh, Henrik: Kolsyregödsling. **13**. S. 710—726.

McHargue, J. S.: The occurrence of copper, manganese, zinc, nickel, and cobalt in soils, plants, and animals, and their possible function as vital factors. **130**. Vol. 30. S. 193—197.

Mitscherlich, Eilh. Alfred: Ein Beitrag zur »Kohlensäuredüngung«. **95**. S. 24—40. 2 Fig.

Riede, W.: Kohlenstoff und Pflanze. **67**. Bd. 92. S. 629—644.

Schmidt, Werner: Die Kohlensäure als Reiszstoff und Baustoff. **69**. S. 162—171.

Stoklasa, Julius: Aluminium in organic life. **126**. S. 655—662.

4. Næringsoptagelse og Omsætninger i Planten.

Densch & Hunnius: Der Einflusz des Wassergehaltes des Bodens zu verschiedenen Zeiten der Wachstumsperiode auf Ertrag, Verhältnis von Korn zu Stroh und Aufnahme der Nährstoffe, namentlich der Phosphorsäure bei Hafer. **66**. S. 91—102.

Lemmermann, O., H. Wieszmann & K. Eckl: Bis zu welcher Tiefe des Bodens können die Pflanzen die Nährstoffe mit Nutzen aufnehmen? **69**. S. 233—241.

Wieszmann, H.: Ueber den Einflusz des Lichtes auf die Nährstoffaufnahme der Pflanzen im Jugendstadium. **69**. S. 153—155.

Yocum, Edwin L.: The translocation of the food materials of the wheat seedling. **130**. Vol. 31. S. 727—744.

5. Fermenter, Bakterier, Svampe m. m.

Greaves, J. E.: Einflusz von Salzen auf Tätigkeiten von Bodenbakterien. **76.** S. 63—64.

Itano, Arao: Soil microorganismus and activators. **98.** Bd. III. S. 185—191.

Kordes, H.: Kritische Besprechung der Frage »Impfung der Nichtleguminosen«. **69.** S. 382—394.

Molish, Hans: Über Kalkbakterien und andere kalkfällende Pilze. **77.** Bd. 65. S. 130—139. 1 Tavle.

Ruhland, W.: Aktivierung von Wasserstoff und Kohlensäureassimilation durch Bakterien. Ref. **75.** S. 136—138.

Waksmann, Selman A. & S. Lomanitz: Contribution to the chemistry of decomposition of proteins and amino acids by various groups of microorganismus. **130.** Vol 30. S. 263—282.

B. Gødningsmidlerne og deres Anvendelse.

1. Gødskning i Almindelighed.

Beschorner: Zur Düngerwirtschaft der Vereinigten Staaten von Nordamerika. **68.** S. 161—176.

Bierei, E.: Betriebswirtschaftliche Grenzen der Kunstdüngeranwendung. **72.** S. 181—194.

Chapman, C. J. & A. R. Whitson: Fertilizers for special crops. **143.** Nr. 383. 29 S. 13 Fig.

Feilitzen, Hj. von: Ännu några försök med radgödsling med kombinerad radsånings- och radgödslingsmaskin. **18.** S. 11.

Gareke: Etwas über die geschicht bemessene und rechtzeitig verabfolgte Düngung der Sommer-Halmfrüchte. **73.** S. 139—140.

Goy: Neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Pflanzenernährung und Düngung. **69.** S. 101—112.

Grönvall, Karl A.: Modern engelsk lantbrukskemi. Kan konstgödsel fullkomligt ersätta stallgödsel? **22.** S. 260—264, 282—284.

Jones, Robert L. & F. R. Pember: The fertilizer nutrients required by barley, wheat, and oats, as shown by both soil and water cultures. **134.** Vol. 19. S. 169—200.

Leonhards: Über den Wert neuer und wenig bekannter Düngemittel. **72.** S. 194—196.

Marquart, B.: Eilhardt Mitscherlichs Lehre von der Bestimmung des Düngerbedürfnisses des Bodens. Ref. 68. S. 234.

Osvald, Hugo. Höstsädens övergödsling. **18.** S. 255.

2. Grøngødning.

Rhodin, S.: Om gröngödslingsväxter och särskilt om rödkløvern som sådan. **18.** S 312—314.

3. Staldgødning.

Barthel, Chr.: Hur verka stallgödseln i åkerjorden? **25.** S. 83—84.

Barthel, Chr.: Nyare undersökningar rörande stallgödselkvävets utnyttjande i åkerjorden. **13.** S. 111—121.

Gerlach: Ueber den Einflusz einer Strohdüngung auf den Ertrag. **69.** S. 534—550.

Joshi, N. W.: Nitrifying bed for prevention of nitrogen losses from cattle urine. Ref. **126.** S. 791.

Kron, Oscar: Eine neue Technik der Mistausnutzung. Ref. **75.** S. 300—301.

Möller, Arnold E.: Ueber das Einarbeiten des Stallmistes zu Zuckerrüben. **73.** S. 213—214.

Schnabl, Adolf: Edelmisterei. **73.** S. 235—236.

Valmari, J.: Untersuchungen über die Behandlung des Stalldüngers. Ref. **76.** S. 68—69.

Wells, C. F. & B. A. Dunbar: A study of essential plant foods recoverable from the manure of dairy cows. **130.** Vol. 30. S. 985—988.

Wisselink, W. H.: Die Zersetzungen im Stalldünger und die Mittel zu ihrer Verhütung. **76.** S. 68.

Zachrison, Arvid: Hur verkar stallgödseln i åkerjorden. **22.** S. 161—165.

Zielstorff, W. & H. Zimmermann: Der Stalldünger, seine Aufbewahrung und Behandlung im Wirtschaftsbetriebe und sein Gehalt an wichtigen Pflanzennährstoffen unter heutigen Fütterungsverhältnissen. **67.** Bd. 61. S. 235—283.

Die Düngergäre »System Aurich«. **73.** S. 272. 3 Fig.

4. Affaldsgødninger.

Forsberg, L.: En jämförelse mellan havssallaten såsom gödselmedel och ladugårdsgödsel. **18.** S. 374—376.

Nyström, E.: Om dyjordskompost och dess gödselvärde. **17.** S. 178—220.

Torvjordskompost och dess gödselvärde. **22.** S. 481—484.

5. Handelsgødninger i Almindelighed.

Feilitzen, Hj. von: Konstgödslingens ekonomi. **25.** S. 107—109, 138—140.

Feilitzen, Hj. von: Till frågan om olika konstgödselmedels och konstgödselblandningars hygroskopicitet och spridbarhet. **13.** S. 727—736.

Jüngst: Kurznamen für Kunstdünger. **73.** S. 65.

Lange, G.: Kunstdünger auf saurem Boden. **73.** S. 223.

Leonhards, R.: Über den Wert neuer und wenig bekannter Düngemittel. **72.** S. 962—965.

Müller: Wie beeinflussen die verschiedenen Düngemittel die Bodenreaktion? **86.** S. 227.

Nolte, O.: Beiträge zur physiologischen Reaktion von Düngesalzen. **72.** S. 728—731.

Osvald, Hugo: Konstgödselns inverkan på smaken hos potatis, morötter och vaxbönor. **18.** S. 77—79.

Schurig: Technik der Kunstdüngeranwendung. **72.** S. 104—106.

6. Kvælstofgødninger.

Arrhenius, O.: Kvävenäringens betydelse för våra kulturväxter. **21.** Nr. 299. 27 S.

Blanck, E. & F. Giesecke: Untersuchungen über das Ausstreuen des Kalkstickstoffs mit Erde. **68.** S. 305—316.

Jacob, K. D.: Dekomposition of calcium cyanamide during storage. Ref. **126.** S. 494.

Landis, W. S.: Kalk-Stickstoff in einigen Düngermischungen, **76.** S. 67.

Lipmann, J. G., A. W. Blair & A. L. Prince: Field experiments on the availability of nitrogenous fertilizers 1918—1922. **134.** Vol. 19. S. 57—80.

Nolte, O. & R. Leonhards: Die Bedeutung der Stickstoffdüngung für die Hebung unserer wichtigsten Kulturpflanzen. **72.** S. 462—466, 484—490.

Ossa, Belisario Diaz: The chilean nitrate industry. **126.** S. 941—971. 80 Fig.

Siebold, Friedrich & Wilhelm Graeber: Die Bedeutung der Stickstoffdüngung für die Dauerwiesen. **72.** S. 525—527.

7. Fosforsyregødninger.

Avattaneo, Romualdo: The degree of solubility of phosphate and potash fertilisers necessary to maintain the soil solution at the concentration required by plants. **126.** S. 725—728.

Gisevius: Felddüngungsversuche mit Rhenania-Phosphat zu verschiedenen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. **73.** S. 129—130.

Grafliau, J. m. fl.: Versuche über den Düngewert des verwitterten Phosphats »Supra«. **76.** S. 68.

Haase, W.: Ueber das Verhalten der Phosphorsäure in der Bodenlösung im Verlaufe eines Jahres. **73.** S. 268—269.

Haselhoff: Die neueren phosphorsäurehaltigen Düngemittel und ihre Wirkung. **69.** S. 6—15.

Niklas, H., A. Strobel & K. Scharrer: Reinertragsberechnungen zu Phosphorsäuredüngungsversuchen mit Superphosphat, Thomasmehl, Rhenaniaphosphat und Dikalziumphosphat aus den Jahren 1922 und 1923. **67.** Bd. 61. S. 459—469.

Nolte O. & R. Leonhards: Untersuchungen über den Einflusz steigender Phosphorsäuregaben auf den Ertrag unserer wichtigsten Kulturpflanzen. **72.** S. 557—560.

Ruselli, E. J. & A. H. Smith: Die Entdeckung der Verwertung der Phosphate als Düngemittel. Ref. **69.** S. 82.

Schmidt, E. W.: Dehaenphosphat. Ein neues Phosphorsäuredüngemittel. **73.** S. 360—361.

Siroklasa, Julius: The physiological value of phosphoric acid in superphosphate and other phosphates. **126.** S. 921—941.

Stone, R. W.: Die Rohphosphate in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Ref. **69.** S. 179—182.

Vanstone, Ernest: Basic slags and mineral phosphates. **41.** S. 36—47. 2 Fig.

8. Kvælstof- og Fosforsyregødninger.

Coe, G.: Die Wirkung von Ammonphosphat auf die Samenkeimung und das Pflanzenwachstum. Ref. **75.** S. 393—395.

9. Kaligødninger.

Ehrensberg, P. m. fl.: Ueber die Wirkung der Kaliendlaugen auf Boden und Pflanze. **67.** Bd. 61. S. 473—608.

Haskell, Sidney B.: The availability of subsoil potash. **134.** Vol. 19. S. 105—114.

Nolte, O. & A. Gehring: Ueber die Wirkung von Kaliendlaugen auf Boden und Pflanze. **67.** Bd. 62. S. 645—653.

Nolte, O. & R. Leonhards: Der Einflusz einer Kalidüngung auf den Ertrag unserer wichtigsten Kulturpflanzen. **72.** S. 664—668.

Weisz: Kalidüngung und Kaliwirkung bei Gerste. Ref. **76.** S. 87—88.

10. Kalk og Mergel.

Blanck, E. & F. Scheffer: Ein weiterer Beitrag zur Umwandlung des Aetzkalkes in kohlensauren Kalk im Boden und die Ursachen der Bindung des Kalkes. **69.** S. 66—69.

Ehrenberg, Paul: Die Kalkdüngung vom wissenschaftlichen Standpunkt. **72.** S. 782—791.

Fleetwood, J. Ross: Easily soluble calcium of soils as an indicator of their response to liming. **134.** Vol. 19. S. 441—458.

Gehring, A.: Bemerkungen zu dem Aufsats von Nolte und Leonhards: Zeit- und Streitfragen der Kalkdüngung. **69.** S. 70—77.

Gehring, A. & O. Wehrman: Studien über die Einwirkung des Kalkes auf den Boden. **66.** S. 279—343.

Gehring, A. & C. Schülcke: Ueber die Einwirkung einiger Naturkalke und Mergel sowie einiger Ca- und Mg-Verbindungen auf dem Ackerboden. **69.** S. 113—139.

Meyer: Die Praxis der Kalkdüngung. **72.** S. 791—795.

Nostitz, A. v.: Zur Bedeutung der basisch austauschbaren Bodennährstoffe für die Pflanzen und über Einwirkung des Kalkes auf die absorbierenden Bodenkörper. **66.** S. 159—177.

Runk, C. R.: The effect of different degrees of fineness of limestone upon decomposition of organic matter in the soil. **134.** Vol. 19. S. 267—274.

Tacke: Die Kalkfrage im Rahmen der angewandten Bodenkunde und Kunstdüngerwirtschaft. **69.** S. 97—100.

IV. Sædefrø, Saaning, Pleje, Udvikling, Høst og Opbevaring.

Kondō Mantarō: Über die in der Landwirtschaft Japans gebrauchten Samen. **98.** Bd. II. S. 559—595. 19 Fig.

Latvia: Production of seed for sowing. **126.** S. 284—289.

Nolte, O. & R. Leonhards: Die Bedeutung der Dünnsaat für die Ertragssteigerung bei Getreide. **72.** S. 521—525, 533—537.

Prescott, J. A.: Experiments on the spacing of crops. Ref. **131.** Vol. 53. S. 527—528.

Raum, H.: Ein Dünnsaatversuch. **73.** S. 450—451.

Reckert, J.: Versuchsresultate mit der Dünnsaat. **86.** S. 292—294.

Voigt, A.: Klee- und Grassamen. Ihre Erzeugung und ihre Handel. **72.** S. 76—84.

A. Undersøgelse, Bedømmelse, Valg og Præparering af Sædefrø.

Engels: Die Zellstimulation des Saatgutes und ihre Bedeutung für die Landwirtschaft. **82.** S. 14—19.

Franck, W. J.: Germination tests at low temperature, with particular reference to seeds, which are not fully after-ripened. Report of the fourth international Seed Testing Congress. London 1925. S. 59—75. 3 Fig.

Kiesselbalch, T. A.: Relation of seed size to the yield of small grain crops. Ref. **131.** Vol. 52. S. 731—732.

Krosby, Peter: Forsøk med vekststimulering hos kjernevekster ved støpning av utsæden i klormagnesiumopløsning. **7.** S. 246—257.

Lafferty, H. A.: The interpretation of seed testing results. **42.** S. 33—39.

Lier, Otto: Hvordan stiller resultaterne fra spiringsundersøkelserne paa laboratoriet sig i forhold til kornets opspiring m. v. i marken? **5.** S. 209—213.

Münter, F.: Ueber Zellstimulation nach Popoff. **73.** S. 38.

Puchner: Die Samenritzmaschinen. Ref. **75.** S. 93—94.

Rumbold, Caroline: Desinfektion von Zuckerrübensamen mit Formaldehyd und Dampf. Ref. **75.** S. 320—322.

Schaffnit: Zur Behandlung von Saatgut mit Reizchemikalien. **72.** S. 799—800.

Staker, E. W.: The effect of dry heat on alfalfa seed and its adulturants. Ref. **126.** S. 818.

Sundelin, Gustav: Bör betning av rotfruktutsädet ifragakomma? **14.** S. 177—186.

Witte, Hernfrid: Nya bestämmelser för statsplombering av utsädesvaror. **22.** S. 694—697, 705—707.

Witte, Hernfrid: Nya bestämmelser för statsplombering av utsädesvaror. **18.** S. 773—775.

Zade: Die Sortenunterscheidung mit Hilfe des biologischen Eiweiszdifferenzierungsverfahrens. Ref. **76.** S. 127—128.

B. Udvikling (Spiring, Blomstring, Befrugtning, Modning).

Fruwirth: Die Befruchtungsverhältnisse wichtigerer Feldfrüchte im Hinblick auf Züchtung und Saatenanerkennung. **72.** S. 125—131.

Gammalt frös grobarhet. **22.** S. 499—501.

Kondō, Mantarō: Über die Dauer der Erhaltung der Keimkraft bei verschiedenen Samenarten in Japan. **98.** Bd. III. S. 127—133.

Kondō Mantarō: Über die Einwirkung des Kalks auf die Erhaltung der Keimkraft von Sämereien. **98.** Bd. III. S. 135—146.

Moodie, A. W. S.: Agricultural seeds from overseas. Effect of the voyage on germination capacity. **155.** S. 877—878.

Müller, Hans Carl: Methoden zur Feststellung der Keimfähigkeit von Pflanzensamen. Ref. **95.** S. 55—56.

Nemec, Antonin & Evzen Vitek: Études enzymatiques sur l'apres-maturation des graines. **58.** S. 191—198.

Schmidt, D.: The effect of the weight of the seed on the growth of the plant. Ref. **131.** Vol. 53. S. 23—24.

C. Sygdom og Pleje.

Dickson, James G.: Making weather to order for the study of grain diseases. **143.** Nr. 379. 36 S. 20 Fig.

Hunt, N. Rex, F. G. O'Donnell & Rush P. Marshall: Steam and chemical soil desinfection with special reference to potato wart. **130.** Vol. 31. S. 301—364.

Kern, Hermann: Ungarns bisherige und in Vorbereitung befindliche Pflanzenschutzgesetze, -verordnungen und -vorschriften. **95.** S. 325—334.

Marchal, Em.: The phytopathological problem in Belgium. **126.** S. 88—99.

Morstatt, H.: Bibliographie der Pflanzenschutz-Literatur. Das Jahr 1923. **90.** S. 23.

Riehm, E.: Prüfung von Pflanzenschutzmitteln im Jahre 1923. **79.** Heft 26. 88 S.

1. Ugunstige Vejr- og Jordbundsforhold.

Magistad, O. C. & E. Truog: The influence of fertilizers in protecting corn against freezing. Ref. **13.** S. 780—781.

2. Ukrud.

Åslander, Alfr.: Några resultat av ogräsförsök sommaren 1924. **18.** S. 300—301, 316—317, 358—359.

Åslander, Alfr.: Ogräsbesprutning. **18.** S. 314—316.

Åslander, Alfr.: Ogräsbekämpande under hösten. **18.** S. 691.

Detmers, F.: Canada thistle eradication. Ref. **131.** Vol. 53. S. 740.

Ernest, E.: Ogräsbesprutning, **18.** S. 337—338.

Fenton, E. Wyllie: Some recent weeds in the south-western counties. **38.** S. 630—635.

Raum: Die Bekämpfung des Unkrautes auf Wiesen. **72.** S. 348—355.

3. Svampe.

Esmarch, F.: Nachtschattengewächse als Wirtspflanzen des Kartoffelkrebspilzes. **95.** S. 108—120. 6 Fig.

Gassner, Gustav: Über die Abhängigkeit des Steinbrandauftretens von der Bodenbeschaffenheit. **95.** S. 80—87.

Lindfors, Thore: Potatiskräftans frammarsch. **18.** S. 75—76. 1 Fig.

Müller, H. C. & E. Molz: Versuche zur Bekämpfung der Saatgutkrankheiten mittels Trockenbeize. **73.** S. 11—12. 4 Fig.

Svensson, D.: Några resultat av betningsförsök med höstsäd. **22.** S. 567—569, 580—582.

Tedin, Olof: Amerikanska undersökningar över utsädets betning med kvicksilvermedel och torrbetningsmedel. **14.** S. 303—313.
Thatcher, R. W. & Leon R. Streeter: The adherence to foliage of sulfur in fungicidal dusts and sprays. **141.** Nr. 116. 18 S.
Tråen, A. E.: Über den Einflusz der Temperatur und der Feuchtigkeit auf den Brandbefall des Hafers durch gedeckten Haferbrand. **7.** S. 157—168.
Vaupel, Otto: Staubförmige Saatgutbeizen in Amerika. **72.** S. 245—247.

4. Skadelige og nyttige Dyr.

Lancum, F. Howard: Further observations on the food of the little owl. **38.** S. 170—173.
Schinzinger: Schutz gegen Kräheschaden. **73.** S. 14.

D. Høst og Opbevaring.

Amos, Arthur: Ensilage. VIII: The future of Silage. **38.** S. 814—822.
Drew, J. P.: Silage experiments at Albert Agricultural College. **42.** S. 290—296.
Gaszner, G.: Das Einflusz des Klimas auf die Erntebeschaffenheit des Getreides. **72.** S. 950—955.
Gramén, L. N.: Spannmålsmagasin. **25.** S. 140—141. 3 Fig.
Hansson, Arne: Enkel metod för framställning av ensilagefoder. **22.** S. 601—602. 1 Fig.
Hansson, Nils: Näringsförlusterna vid hö- och ensilageberedning. **18.** S. 97—99.
Hohenegg, Ernst: Entwicklung und heutiger Stand der landwirtschaftlichen genossenschaftlichen Lagerhäuser in Bayern. **74.** S. 167—232. 12 Fig.
Stenton, R.: The control of Aphides infesting bulbs in store. **38.** S. 1037—1041.
Völtz: Zur Frage der Wasserundurchlässigkeit der Silos und ihrer Verschlüsse. **72.** S. 685—687.
Völtz, W. m. fl.: Einsäuerungsversuche. **71.** Heft 331. 79 S.
Wenholz, H.: The storage of maize. Silos on the Atherton Tableland. **155.** S. 533—543. 2 Fig.
Wiegner, G.: Konservierungsversuche mit Dürrfutter sog. Süszgrünfutter und Elektrofutter in der Schweiz. **72.** S. 321—334.
Forskjellige törkningsmaater for frølo. **5.** S. 431—434. 7 Fig.
Grain elevators. Essential information for farmers. **152.** Vol. 10. S. 356—362. 1 Fig.

V. Plantekultur og Landbrugsplanter i Almindelighed.

Hudig: Neue Möglichkeiten der Ertragssteigerung auf Sandböden. **72.** S. 392—398. 8 Fig.
Koernicke, M. & C. Lipperheide: Neuere Elektrokulturversuche. **73.** S. 429—430. 2 Fig.
Kolkunow, W.: Einige Ergebnisse der Untersuchungen über Dürrewiderstandsfähigkeit bei Kulturpflanzen. **91.** S. 297—310.
Watson, J. A. Scott: The choice of varieties and stocks of crop plants. **37.** S. 55—70.

A. Publikationer af blandet Indhold.

Russel, H. L., F. B. Morrison & W. H. Ebling: Gleanings from science. **143.** Nr. 388. 145 S. 40 Fig.

B. Sædskifte.

Burgess, P. S.: The yield and mineral content of crop plants as influenced by those preceding. Ref. **131.** Vol. 52. S. 23.

Chevalier, Aug.: A bio-geographical classification of the principal cropping systems of the world. **126.** S. 663—679.

Garner, W. W. m. fl.: Effects of crops on the yields of succeeding crops in the rotation, with special reference to tobacco. **130.** Vol. 30. S. 1095—1133.

Lipman, J. G. & A. W. Blair: The continuous growing of wheat and rye, 1922. Ref. **131.** Vol. 52. S. 721.

Sjöström, A.: Växtföljdens inverkan på skörderesultaten. **18.** S. 6—8, 25—26.

D. Forædling (Krydsning, Udvalg m. m.).

Baur, Erwin: Die wissenschaftlichen Grundlagen der Pflanzenzüchtung. Paul Parey, Berlin. 108 S. Ref. **68.** S. 78.

Cafferty, M.: Plantbreeding in Ireland in its relation to the tillage problem. **42.** S. 447—459.

Christoph, Karl: Untersuchungen an Dactylis glomerata L., Lolium perenne L. und Avena elatior L. **91.** S. 311—384.

Eriksson, Gösta: Meine Rotkleezüchtungen. **91.** S. 385—423.

Fruwirth, C.: Fortschritte in der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung. **73.** S. 574—576.

Fruwirth, C.: Zur Frage erblicher Beeinflussung durch äussere Verhältnisse im Zuchtbetrieb. **67.** Bd. 62. S. 607—628

Hansen, W.: Die Vererbungsnachweise in der Mahndorfer Pflanzenzucht. **91.** S. 25—31.

Lunden, Aksel P.: Undersøkelser over nedarvningsforhold for en del karakterer hos havre i kryssninger mellem svart Mesdag og tre hvitkornede rustmotstandsdyktige linjer. **7.** S. 1—22.

Mathis, Paul: Die Bedeutung von Kreuzungen zwischen Triticum vulgare und Triticum dicoccum für die Weizenzüchtung. **95.** S. 269—303.

Meyer, Konrad: Beiträge zur Genetik des Weizens. **68.** S. 241—304.

Mitscherlich, Eilh. Alfred: Der Sorten- und Stammanbauversuch und sein Einflusz auf die Methode der Pflanzenzüchtung. **72.** S. 946—950.

Nilsson-Ehle, H.: Några framtidsperspektiv för den svenska växtförädlingen. **14.** S. 143—154.

Nilsson-Ehle, H.: Några framtidsperspektiv för den svenska växtförädlingen. **18.** S. 589—591.

Pissarev, V.: Der gegenwärtige Zustand der Pflanzenzüchtung in Ruszland. **91.** S. 221—253.

Rathlef, H. von: Wie läszt sich die Leistung der deutschen pflanzenzüchterischen Arbeit erhöhen. **73.** S. 244—245.

Shelton, J. P.: The methods of the late W. J. Farrer. **155.** S. 403—413.

Tschermak, E.: Praktische Ratschläge für Leguminiosenzuchter. **72.** S. 72—76.

Turesson, Göte: The plant species in relation to habitat and climate. **23.** S. 147—236. 50 Fig.

Weck: Ein Beitrag zur Pflanzenzuchtbuchführung. **91.** S. 177—220.

Wiese, Werner v.: Die Anpassung der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung an die Produktionsbedingungen des landwirtschaftlichen Grossbetriebes. **67.** Bd. 62. S. 315—385.

Zade: Neuzeitliche Methoden der Futterpflanzenzüchtung. **72.** S. 296—301. 4 Fig.

E. Forsøgs- og Undersøgelsesmetoder.

Bal, D. V.: The determination of nitrogen in heavy clay soils. **41.** S. 454—460.

Blanck, E. & F. Scheffer: Die Neubauer-Methode und die Bestimmung des Stickstoffdüngebedürfnisses der Böden. **69.** S. 553—556.

Burgevin, H.: Projet de revision de la methode d'analyse physique des terres. **58.** S. 449—483.

Densch & Pfaff: Versuche zur Bestimmung des Nährstoffbedürfnisses der Böden durch Gefäszversuche nach Mitscherlich nebst einigen Bemerkungen zur Methode Neubauer. **69.** S. 321—339.

Engledow, F. L.: Theory of experimental error. **38.** S. 326—333.

Gans, R.: Kann man die Düngebedürftigkeit des Ackerbodens auf Grund des Salzsäureauszuges erkennen? Ref. **75.** S. 251—252.

Gerlach: Das Mitscherlichsche Verfahren zur Bestimmung des Düngerbedürfnisses der Böden. **69.** S. 273—285.

Gerlach, H. Neubauer, H. Niklas & O. Lemmermann: Die Bestimmungsmethoden des Düngungsbedürfnisses des Bodens. **69.** S. 25—41.

Ginsburg, Joseph M.: A modified respiration apparatus for plant and soil studies. **134.** Vol. 19. S. 411—416.

Hissink, D. J.: Ein einfaches und schnelles Verfahren, das uns einen Einblick in den Säuregrad des Bodens gewährt (Verfahren Comber). Ref. **76.** S. 374.

Hissink, D. J.: Methods of mechanical analysis of soils. **126.** S. 705—724.

Hoffmann, Reinhold & W. Wölk: Zur Methode der Weideversuche unter besonderer Berücksichtigung der Düngung mit schwefelsaurem Ammoniak auf Kleegrasweiden. **67.** Bd. 62. S. 283—314.

Itano, A. & K. Hosoda: Investigation on the Biilmann's quinhydrone electrode. I. **98.** Bd. III. S. 193—201.

Marchadier & Goujon: De la nécessité d'une évolution dans l'analyse chimique des terres arables. **58.** S. 32—64.

Mitscherlich, Eilh. Alfred: Zur Bestimmungsmethode des Düngerbedürfnisses des Bodens. **69.** S. 193—199.

Montemartini, Luigi: The electrogenetic laboratory at Belgirate and the methods proposed by Alberto Pirovani. **126.** S. 10—16. 27 Fig.

Möller-Arnold, Ernesto: Die Feststellung und Kontrolle des Kali- und Phosphorsäure-Zustandes der Aecker in der Praxis. **69.** S. 503—511.

Nakagawa, Mochinaga & W. Benadi: Ueber einige Fragen zur Keimpflanzenmethode nach Neubauer. **67.** Bd. 62. S. 809—824.

Robinson, G. W. & J. O. Jones: A method for determining the degree of humification of soil organic matter. **41.** S. 26—30.

Shaw, Charlotte: Züchtungsversuche zur Gewinnung von Reinkulturen kleiner Wurmarten der Garten- und Ackererde. **77.** Bd. 64. S. 41—45.

Snowden, R. R.: Bestimmung des Düngebedürfnisses der Böden durch die chemische Analyse. **76.** S. 47—48.

Summerby, R.: A study of sizes of plats, numbers of replications, and the frequency and methods of using check plats, in relation to accuracy in field experiments. Ref. **131.** Vol. 53. S. 527.

Torssel, Rob.: Om metodiken vid lokala sortförsök. **14.** S. 26—38, 118—138.

Waksman, Selman A.: Mikrobiologische Bodenanalyse als Maszstab für Ertragsfähigkeit des Bodens. Ref. **75.** S. 248—251.

Waksman, Selman A.: Mikrobiologische Analyse als Maszstab für Bodenfruchtbarkeit. Ref. **75.** S. 289—292, 337—339.

Westover, K. C.: The influence of plot size and replication on experimental error in field trials with potatoes. Ref. **131.** Vol. 52. S. 734.

Woodman, Herbert Ernest: Critical examination of the methods employed in silage analysis, with observations on some special chemical characteristics of »sour« silage. **41.** S. 343—358.
Ødelien, M.: En oversigt over nogen metoder til utførelse av sammenlignende beiteforsøk. **4.** S. 40—53.

F. Forsøgsresultater.

Knieriem, W. von: Das Versuchsfeld der Lehr- und Versuchsfarm Peterhof bei Riga in den Jahren 1904 bis 1914. **67.** Bd. 62. S. 655—683.
Knuth: Jahresbericht der preuszischen landwirtschaftlichen Versuchs- und Forschungsanstalten zu Landsberg a. d. W. Jahrgang 1924—1925. **67.** Bd. 62. S. 1—137.
Roy, G.: Sur l'application des méthodes de »correlation«. **58.** S. 523—539.
Russell, John: Field experiments at Rothamsted during 1923 and 1924. **38.** S. 393—409.
Schneidewind, W.: Berichte über die Versuchswirtschaften Lauchstädt und Grosz-Lübars. **67.** Bd. 61. S. 619—762.
Wallin, Bror: Ett par lärorika betesförsök. **25.** S. 364—365.
Beretninger fra statens forsøksstasjoner i plantekultur for året 1925. **1.** Tillegg H.

VI. Frø-Næringsplanter.

A. Kornarter.

Mader, Walter: Die Morphologie von Getreidesorten. **73.** S. 385—386.
Neumann, M. P. & H. Kalning: Die Behandlung der Getreidemehle mit Chlorgas und das sogenannte Golo-Verfahren zur Verbesserung der Mehle. **67.** Bd. 61. S. 305—319.
Pridham, J. T.: New varieties of wheat, oats, and barley. **155.** S. 417—420.
Pyk, C. G. L:son: Halmproblemet. **18.** S. 904—906.
Schindler, F.: Die Praxis des landwirtschaftlichen Getreidebaues. **73.** S. 576—577.

1. Rug.

Iwersen: Roggenversuche im Kreise Bordesholm. **83.** S. 769—770, 838—840.
Kiesel, Alexander: Über die stickstoffhaltigen Substanzen in reifenden Roggenähren. Ref. **75.** S. 459—462.
Ljung, Erik W.: Något om sorter, stammar och odling av råg. **18.** S. 587—589.
Ljung, Erik W.: Några betingelser för framgångsrik rågodling. **25.** S. 359—361. 5 Fig.
Steglich & H. Pieper: Vererbungs- und Züchtungsversuche mit Roggen. Ref. **76.** S. 130—131.
Wagner, Paul: Einige Klarstellungen und Ergänzungen zu den Versuchen der D. L. G. über Stickstoffdüngung des Winterroggens. **72.** S. 10—14.

2. Hvede.

Åkerman, Å.: Höstvetets stråstyrka. **25.** S. 508—510. 3 Fig.
Åkerman, Å. & R. Torssell: Höstveteodling och höstvetesorter. **18.** S. 607—609.
Åkerman, Å.: Svalöfs Extra-Kolbenvårvete II. **14.** S. 200—210.
Dupont, A.: Recherches sur les variations de la teneur en azote et en gluten des blés. **58.** S. 256—275.
Engledow, F. L.: Investigations on yield in the cereals. II. A spacing experiment with wheat. **41.** S. 125—147. 3 Fig.

Fisher, R. A.: The influence of rainfall on the yield of wheat at Rothamsted. Ref. **131.** Vol. 53. S. 14—15.

Gericke, W. F.: Relation of yield of wheat to length of period of growth. Ref. **131.** Vol. 52. S. 38.

Gericke, W. F.: Relation between certain heritable properties of wheat and their capacity to increase protein content of grain. **130.** Vol. 31. S. 67—70.

Molin, Gunnar: Det hårda vetets betydelse ur förmalningssynspunkt. **13.** S. 231—238.

Newton, R.: The nature and practical measurement of frost resistance in winter wheat. Ref. **131.** Vol. 52. S. 835.

Nilsson-Ehle, H.: Något om vårveteodling. **18.** S. 293—295.

Pissarev, V.: De la dégénérescence des froments. Ref. **91.** S. 46.

Popovic, Constantin: Zur Hebung der Weizenernten. **73.** S. 428—429.

Torssell, Rob.: Om toppning av höstvete. **18.** S. 427—430. 2 Fig.

Whitcomb, W. O. & Paul Francis Sharp: Germination of frozen and non-frozen wheat harvested at various stages of maturity. **130.** Vol. 31. S. 1179—1188.

Cultivation of wheat in Austria by the spaced-row and hoeing system. Ref. **126.** S. 852—857. 10 Fig.

3. Byg.

Bærøe, O. L.: Maltbygspørgsmaalet. **5.** S. 38—39.

Harlan, Harry V., m. fl.: Tests of barley varieties in America. **128.** Nr. 1334. 218 S. 14. Fig.

Harlan, Harry V.: Barley: Culture, uses, and varieties. **129.** Nr. 1464. 32 S. 10 Fig.

Hasund, S.: Bygget som »ølkorn« i det vestlandske havre-umraade. **4.** S. 3—18.

Klapp, Ernst L.: Einiges über Braugerste. **73.** S. 138—139, 151—152.

Tedin, Hans: Svalöfs Segerkorn. **14.** S. 229—234.

Tedin, Hans: Svalöfs Bragekorn. **14.** S. 8—17.

Vik, Knut: Maltbygspørgsmaalet. **5.** S. 68—70.

Winter: Wurzelentwicklung und Bestockung von Sommergersten-Pflanzen bei verschiedener Drillweite und Aussaatmenge. **73.** S. 151. 1 Fig.

Kvalitetsfordringar å maltkorn samt utsikterna för export därav till England. **22.** S. 628—631.

4. Havre.

Åkerman, Å.: Om havreodling och havreförädling särskilt med hänsyn till våra torvjorder. **17.** S. 31—62.

Åkerman, Å.: Svalöfs Vita Odalhavre. **14.** S. 189—199.

Åkerman, Å.: 01102, Svaløfs Orionhavre c. **14.** S. 235—239.

Burnett, L. C. m. fl.: Improved oat varieties for the corn belt. **128.** Nr. 1343. 30 S. 15 Fig.

Colle, Denaiffe M. & Sirodot: Des poils et des cils des avoines cultivées, de leur contribution pour la distinction de certaines races affines. Ref. **91.** S. 262.

Fruwirth, C.: Veränderung von Haferlinien auf fremden Standorten und Anbaustationen. **73.** S. 2—3.

Hughes, H. D. & J. L. Robinson: Trials with new oat varieties conducted by Iowa farmers. Ref. **131.** Vol. 53. S. 435.

Hunter, H.: Oats: Their varieties and characteristics. Ref. **131.** Vol. 52. S. 832.

Schaefer, Ernst: Einiges über die Beziehungen von Fritfliegenschaden, Saatzeit, Sorteneigenart beim Hafer. **73.** S. 349—350.

Stanton, T. R. m. fl.: Markton, an oat variety immune from covered smut. Ref. 131. Vol. 52. S. 35.

Vik, Knut: Ulikheter hos våra havreslag i kravene til jord og gjødsling. **7.** S. 223—245.

Waller, Eric: Verksamheten vid Sveriges Utsädesförenings försöksstation i Västergötland åren 1919—1924 särskilt ifråga om där utförda försök med havre. **14.** S. 76—82, 155—161.

Zavitz, C. A.: A new variety of oats. Ref. **126.** S. 1209.

Oats: Varieties and cultivation. **38.** S. 431—434.

5. Andre Kornarter.

Gerlach: Anbauversuche mit amerikanischen Maissorten. **72.** S. 547—549.

B. Bælgsæd.

Weisz: Die Kalidüngung der Hülsenfrüchte. **94.** S. 85—86.

1. Ært og Vikke.

Appel: Erbsenkrankheiten. **73.** S. 233. 1 Fig.

Delwiche, E. J. & Earl J. Renard: Leading commercial varieties of canning peas. **143.** Nr. 382. 18 S. 12 Fig.

Hall, F. H.: Variations in varieties of canning peas II. **140.** Nr. 532. 9 S.

Heise, H. W.: Ein Beitrag zur Stickstoffdüngung der Erbsen. **72.** S. 355—357.

McKee, C.: Producing seed peas in Montana. Ref. **131.** Vol. 53. S. 236.

Rosenberg, V.: Unregelmäszigkeiten und andere Beobachtungen bei Erbsenbastardierungen. **91.** S. 59—62.

Tedin, Hans: Svalöfs Torsdagsärt. En ny högt avkastande sort gula kokärter för södra och mellersta Sverige. **14.** S. 49—51.

Weirup: Anbauversuche mit Erbsen im Jahre 1924. **72.** S. 131—133.

2. Lupin.

Brüne, F.: Ueber das Phosphorsärebedürfnis der Lupine auf Heidesandboden. **69.** S. 452—457.

Gerlach & Seidel: Über die Stickstoffdüngung der Lupinen. **72.** S. 146—147.

Gerlach & Seidel: Anbauversuche mit neuen Lupinensorten. **72.** S. 227—229.

Malavski, H. & J. Sypniewski: Influence of moisture and insolation on the lupin (Lupinus augustifolius L.) and on the alkaloids in its seeds. Ref. **126.** S. 509—510.

Münzberg, H.: Anbauversuche mit verschiedenen Lupinensorten, **72.** S. 214—216.

Münzberg, H.: Düngungs- und Beizversuche mit Lupinen. **72.** S. 537—538.

Oldershaw, A. W.: Lupins and light land. **38.** S. 316—325.

Störmer: Saatzuchtfragen im Hülsenfruchtbau unter besonderer Berücksichtigung der Lupine. **72.** S. 254—260.

Wrede: Erfahrungen aus der Praxis des Lupinenbaues. **72.** S. 260—263.

3. Andre Bælgsædarter.

Karnowski, L.: Investigation on the Vistula horse-bean. Ref. **126.** S. 519.

Kaznowski, L.: Studies on the horse bean (Vicia faba L.). — I, The Vistula horse bean. Ref. **131.** Vol. 53. S. 337—338.

Rands, R. D. & Wilbur Brotherton: Bean varietal tests for disease resistance. **130.** Vol. 31. S. 101—154. 5 Fig.

Willard, C. J.: The time of harvesting soybeans for hay and seed. Ref. **131.** Vol. 53. S. 339.

VII. Handelsplanter.

B. Spindplanter.

Bredemann: Einwirkung der Erntezeit auf die Beschaffenheit der Leinsaat. **73.** S. 350.

Farmakowsky, N.: Einheitliche Flachsverarbeitung — das Mittel zum Aufstieg. **97.** S. 186—192.

Grohs, M.: Stickstoffdüngung und Flachs. **97.** S. 37—51.

Lazarkewitsch, N. A.: Le lin, sa culture et son industrie dans l'Europe occidentale. Ref. **97.** S. 59—60.

Lucke, A. v.: Die Ausbildung des Fasergehaltes beim Hanf (Cannabis sativa) in Abhängigkeit von verschiedenen Wachstumsbedingungen. **97.** S. 1—36.

Müller, Willy: Welchen Einflusz üben Aussaatdichte und Stengelstärke auf die Flachsfaser aus? **97.** S. 239—255.

Müller, Willy: Die Aufbereitung der Flächse aus den Leinsortenversuchen der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft im Jahre 1924. **97.** S. 162—179.

Ruschmann, G. & W. Bavendamm: Die Flachsröste mit Plectridium pectinovorum (Bac. amylobacter A. M. et Bredemann) und Bacillus felsineus Carbone. **77.** Bd. 65. S. 43—58.

Selle, H.: Die Bedeutung der Bodenazidität für das Flachswachstum. **97.** S. 146—152.

Strobel, A.: Ein Standraumversuch mit Lein (Linum usitatissimum L.). **97.** S. 227—238.

Sylvén, Nils: Svalöfs nya linsorter. **14.** S. 241—252.

Tammes, T.: Vlas en vlasveredeling. Ref. 91. S. 49—50.

Weck, Rudolf: Schnelle Bestimmung der Feinheit und Ausgeglichenheit bei Flachsstroh. **97.** S. 193—195.

Witte, Hernfrid: Några försök med olika såtider och olika utsädesmängder av lin på Svenska Mosskulturföreningens försöksgård Flahult. **17.** S. 229—240.

The revival of flax growing in England. **38.** S. 307—311.

Vergleichende Anbauversuche mit verschiedenen Leinsorten 1922. Ref. **76.** S. 144.

D. Tobak.

Brown, W. H.: Growing and grading tobacco. **155.** S. 867—873.

Kleberger, m. fl.: Untersuchungen über die Erträge und die Zusammensetzung heimischer Tabaksorten beim Anbau auf verschiedenen Böden und bei verschiedener Düngung. Ref. **76.** S. 151—152.

The effect of age on germination of tobacco seed. Ref. **131.** Vol. 53. S. 435—436.

VIII. Knoldvækster, Rodfrugter, Kaalsorter m. m.

Remy, Th.: Der Hackfruchtbau im Lichte der neueren Entwicklung. **73.** S. 573—574. 4 Fig.

A. Knoldvækster.

1. Kartoffel.

Braun, Hans: Der Wert der Kartoffelbeizung auf Grund einer neuen Untersuchungsmethode. **73.** S. 462, 472—473.

Böhme, Hermann: Untersuchungen über die Bewurzelung der Industrikartoffel. **68.** S. 81—144.

Bömer, A. & H. Mattis: Der Solaningehalt der Kartoffeln. Ref. **75.** S. 301—306.

Forsberg, L.: Våra potatissorter. **18.** S. 196—198.

Freckmann & Siegert: Ausnutzung verschiedener Wassermengen durch verschiedene Kartoffelsorten. **72.** S. 997—1003.

Griebel, C.: Solaninreiche gesundheitsschädliche Kartoffeln. Ref. **75.** S. 199—201.

Huxdorff, Werner: Untersuchungen über Entwicklung und Zusammensetzung der Kartoffelpflanze unter dem Einflusz verschiedener Düngung. **68.** S. 177—212.

Lohmann, Johannes: Reizwirkungen chemischer Verbindungen auf die Keimung der Kartoffelknolle. **67.** Bd. 61. S. 1—44.

Lunden, Aksel E.: Forsøk med settepoteter av forskellig størrelse, samt med skårne setteknoller i årene 1910—19. **7.** S. 193—216.

McIntosh, T. P.: Potato tubers and sprouts: Their value in identifying varieties. **38.** S. 250—261.

Miles, Herbert W. & Brynmor Thomas: A preliminary of the relationship between manuring and susceptibility to disease in potatoes. **41.** S. 89—96.

Murphy, Paul A. & Robert McKay: Investigations on the leaf-roll and mosaic diseases of the potato. **42.** S. 138—154.

Neumann, Hans: Die Beeinflussung der Kartoffelknolle durch äuszere Verhältnisse. **68.** S. 7—38.

Nilsson, Georg: Redogörelse för sortförsök med potatis vid Utsädesföreningens försöksstation i Värmland åren 1918—1924. **14.** S. 18—25.

Priestley, J. H. & L. M. Woffenden: The healing of wounds in potato tubers and their propagation by cut sets. Ref. **131.** Vol. 52. S. 218—219.

Russel, John: Manurial requirements of the potato crop. **38.** S. 883—906.

Safford, William E.: The potato of romance and of reality. **133.** S. 113—126, 175—184, 217—230. 24 Fig.

The potato crop. Special experiments conducted in 1924. — Variety test. **42.** S. 54—61.

B. Rodfrugter.

Drottij, S.: Blastprocenten hos olika foderrotfruktsslag. **18.** S. 100—101.

1. Bede.

Arrhenius, O.: Betskördarna nu och för trettio år sedan. **22.** S. 708—712.

Bridges A. & R. N. Dixey: A study of the sugar-beet position. **36.** S. 59—89.

Chmelař, Fr.: Vergleichende Versuche über verschiedene Zuckerrübenstandweite in Mähren im Jahre 1922. Ref. **69.** S. 188—189.

Colin, H. & A. Grandsire: Structure et chimisme dans la betterave. **60.** 180. Bd. S. 599—601.

Derlitzki: Das Pommritzer Zuckerrübenernteverfahren. **72.** S. 512—515.

Hertzfeld: Sollen als Fabrikrüben solche von höherem Futterwert als bisher gezüchtet werden? Ref. **76.** S. 289.

Heuser, Otto, M. Jokusch & Rummel: Die bisherigen Ergebnisse der Zuckerrüben — Standweitenversuche von 1922—1924. **72.** S. 282—288.

Jacob, A.: Ueber die Wirkung gesteigerter Düngergaben bei Futterrüben. **69.** S. 156—161.

Künnemann, K. & O. Brandt: Vergleichende Sortenanbauversuche mit Zuckerrüben 1922—1924. **86.** S. 191—194.

Lippmann, Edmund O. von: Geschichte der Rübe (Beta) als Kulturpflanzen. Ref. **68.** S. 156.

Pack, Dean A.: Time of year to plant mother beets for seed production. **130.** Vol. 30. S. 811—819.

Saillard, E.: Preservation of washed and unwashed sugarbeets. Ref. **131.** Vol. 53. S. 532.
Schoeller, Georg: Ergebnisse von Anbauversuchen über die Standweite der Zuckerrübe. Ref. **76.** S. 297.
Skolà, Vlad: Über Veränderungen der Zusammensetzung ungerodeter, im Felde überwinterter Zuckerrüben. Ref. **76.** S. 299.
Sundelin, Gustav: Sockerbetsförädlingen på Svalöf. **14.** S. 253—302. 11 Fig.
Zachrison, Arvid: Mistor i sockerbetsraderna. **22.** S. 721—723.
Försök med olika sockerbetsstammar. **22.** S. 438—442.

IX. Raafoderplanter, Græsarealer og Enge.

A. Ærteblomstrede.

Bruce, Oscar C.: The relation of sulphur to alfalfa production. **130.** Vol. 30. S. 937—948.
Chiritescu-Arva, M.: The cultivation of leguminous seed crops in Roumania. **126.** S. 680—693.
Forsberg, L.: Upphör icke med blåluzernodlingen. **18.** S. 95—97.
Francois, L.: Characteristics of clover and alfalfa seed from southern France. Ref. **131.** Vol. 52. S. 733.
Heigham, C.: The growing of lucerne. **38.** S. 1089—1096.
Kleffmann: Der Anbau des Sumpfschotenklees (Rankenklee). **82.** S. 33—35.
Moodie, A. W. S.: Biennial Bokhara clover at Tenterfield. **155.** S. 477—481.
Musgrave, G. W. & A. G. Waller: Alfalfa yields, cultural pratices, and production costs as influenced by the soil formation in New Jersey. Ref. **131.** Vol. 53. S. 135.
Oakley, R. A. & H. L. Westover: Commercial varieties of alfalfa. **129.** Nr. 1467. 21 S. 8 Fig.
Salmon, S. C. m. fl.: Experiments relating to the time of cutting alfalfa. Ref. **131.** Vol. 53. S. 531—532.
Sylvén, Nils: Om luzernkulturer medelst sticklingar. **14.** S. 211—238. 9 Fig.
Sylvén, Nils: Övervintring och återväxt hos snabbväxande blåluzern i försök på Svalöf. **14.** S. 162—176. 11 Fig.
Thatcher, L. E.: Home-grown vs. foreign red clover seed. Ref. **131.** Vol. 52. S. 733.
Ware, W. M.: Experiments and observations on forms and strains of Trifolium repens L. **41.** S. 47—68.

B. Græsser.

Davies, William: The relative palatability of pasture plants. **38.** S. 106—116.
Hall, A. D.: The principles of agricultural experiments. **38.** S. 202—210.
Schindler, H.: Wege und Ziele der Graserzüchtung in Österreich und in der Schweiz. **96.** S. 27—47.

C. Andre Raafoderplanter.

Caspersmeyer, R.: Silomais-Anbau. **73.** S. 60—61, 91. 14 Fig.
Hedberg, K. O.: Nogen iagttagelser fra solsikkedyrkningen. **5.** S. 593—595.
Wenholz, H.: Maize-growing for silage. **155.** S. 241—252.

D. Græsarealernes Inddeling, Beskaffenhed og Bedømmelse.

Brown, Jas C.: The use of arable land for stock keeping. **38.** S. 210—219.
Ellingbø, Martin: Botanisk analyse på kulturbeiter. **7.** S. 113—145.
Heinemann: Über kurzfristige Feldgrasanlagen. **96.** S. 59—61.
Nanneson, Ludvig: Lönsamheten av permanenta betesvallar på åkerjord. **18.** S. 232—234, 251—254.

E. Valg af Sædefrø til Græsarealerne.

Feldt: Kleegrasmischungen für kurzfristige Nutzung. **72.** S. 1003—1006.
Whittet, J. N.: Clovers and lucerne in pastures. **155.** Vol. 30. S. 641—647. 8 Fig.

F. Græsarealernes Besaaning, Pleje og Benyttelse.

Alcenius, E. R.: Övergödslingsförsök på vall. **25.** S. 538.
Bartram: Zur Frage der Besetzungsstärke unserer Dauerweiden. **86.** S. 396—398.
Brenchley, Winifred E.: The effect of light and heavy dressings of lime on grassland. **38.** S. 504—512.
Bürger, A.: Stallmistdüngung zu Grünland. **73.** S. 619—620.
Charpentier, C. A. G.: Über die Weidewirtschaftsbewegung in Finnland. **96.** S. 62—66.
Falke: Dauerweiden, ihre Anlage und Kultur. **73.** S. 597—598.
Lynn, J. C.: Grassland improvement in the West Riding. **38.** S. 117—123.
Maiwald, K.: Zur Wirkung einer Stickstoffdüngung des Grünlandes auf das Verhältnis von Gräsern und Kleearten. **69.** S. 521—533.
Reinbrecht, Hans: Der Einfluss des Weidebetriebes in intensiven Wirtschaften Südhannovers. **67.** Bd. 62. S. 435—469.
Schmieder, A. von: Über Winterweiden. **96.** S. 79—84.
Schneider, K.: Stallmistdüngung auf Grünland. **73.** S. 487, 499, 533.
Schäfer, Georg: Grünland. **88.** S. 89—102.
Stapledon, R. G.: The improvement of very poor pastures by ploughing and immediate re-seeding. **38.** S. 13—25.
Weber, C. A.: Die Umwandlung einiger der häufigsten Formen minderwertigen Grünlandes in gute Wiesen und Weiden. **94.** S. 29—32.
Whittet, J. N.: Top-dressing pastures. **155.** S. 335—345. 11 Fig.
Whittet, J. N.: Pasture improvement. **155.** S. 35—42, 113—120.

G. Enge og Engdyrkning samt Marsk.

Alves A. & O. Nolte: Düngungsversuche mit Stickstoffdüngern auf Wiesen. **72.** S. 904—908.
Alves, A. & O. Nolte: Düngungsversuche mit Stickstoff zu Wiesen. **72.** S. 43—44.
Baumann, A.: Förbättring av gräsväxten på kärrängar och mader. **17.** S. 143—146.
Clausen: Die Ausnutzung des Düngerstickstoffs durch die Wiesengräser. **69.** S. 62—65.
Clausen: Über die Rentabilität der Pflanzennährstoffe auf schwerem Marschboden. **94.** S. 9—12.
Fischer-Hiltenfingen, Josef: Die Dauerwiese. Ref. **68.** S. 146.
Freckmann: Eine verbesserte Wiesenritzerdrillmaschine. **88.** S. 123—126. 1 Fig.
Wagner, Paul: Ertrags- und Gewinnsteigerung auf Wiesen und Weiden in neuer Beleuchtung. **73.** S. 507—508.
Die deutsche Marschkulturkommission. **83.** S. 679.

X. Plantekulturens Organisation, Udvikling og Standpunkt.

A. Undervisning, Litteratur, Demonstration, Udstillinger.

Amery, G. D.: Early agricultural literature. **38.** S. 416—424.
Bond, J. R.: Farm Institutes and their work. **36.** S. 89—98. 4 Fig.
Bridges, A.: Agricultural education exhibit, Chester, 1925. **36.** S. 194—201.
Gilbertson, H. W.: How to prepare and display extension exhibits. **132.** Nr. 385. 28 S. 14 Fig.
Holmstedt, C. F.: Spanmålsmässan i Malmö. **25.** S. 483.
Jungclaus, E. Rudolf: Rundfunk. **86.** S. 97—99.
Kramer: Die Ausbildung der Versuchsleiter. **72.** S. 229—231.
Oldenburg: Landwirtschaftliches Unterrichtswesen und seine Zukunftsaufgaben. **73.** S. 606—609.
Zimmermann: Sammelreferate über die Beziehungen zwischen Parasit und Wirtpflanze. **77.** Bd. 63. S. 106—124. Bd. 65. S. 311—418.
The intelligence department of the ministry. **38.** 799—807.

B. Forsøgs- og Kontrolvæsen.

Behlen, Heinrich: Nochmals: Zur Verbesserung der Versuchsergebnisse in Versuchsringen. **73.** S. 3—4.
Berkner: Die Ausnutzung der Erfahrungen im Versuchsringwesen für die Allgemeinheit. **72.** S. 915—919.
Black, W. R.: Agricultural research in France. **38.** S. 36—46.
Blohm, G.: Die Durchführung von D. L. G.-Sortenversuchen in den Versuchsringen. **72.** S. 29—30.
Brandt, Karl: Bäuerliche Versuchsringe, ein Weg zur Nahrungsfreiheit. **73.** S. 161—162.
Christoph, Frithjof: Zur Frage der Anlage- und Erntemethode bei Feldversuchen. **73.** S. 130—131.
Engel: Über die Organisation der Versuche des Reichsdüngerausschusses. **66.** S. 149—156.
Glærum, O: Treske- og renseanordning for forsøk. **5.** S. 85—86.
Hall, Daniel: Agricultural research in relation to the community. **38.** S. 295—303.
Küpper, Hans: Die Frage der Teilstückgrösze in ihrer Bedeutung für die praktische Durchführung von Feldversuchen in den Versuchsringen. **73.** S. 212—213.
Lemmermann, O.: Organisation der Versuchstätigkeit. **69.** S. 2—4.
Lüttgau: Zur Gründung von Versuchsringen. **83.** S. 166—169.
Roemer: Über Versuchsringe. **66.** S. 145—147.
Russell, John: Field experiments: How they are made and what they are. **38.** S. 989—1001.
Tacke: Das landwirtschaftliche Versuchswesen im Dienste der Praxis. **73.** S. 578.
Tisserand, M. E.: Rapport sur le fonctionnement de l'institut des recherches agronomiques en 1924. **58.** S. 305—390.
Tomzig, J.: Organisation, Ziele und Erfolge im ostpreuszischen Versuchsringwesen. **72.** S. 913—915.
Anleitung für Versuchsringe. Paul Parey, Berlin. Ref. **68.** S. 74.
Förslag om fasta försöksgårdar. **18.** S. 813—814.
Program för verksamheten vid Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet år 1926. **13.** S. 763—772.
Versammlung der Arbeitsgemeinschaft für Versuchsringwesen. **72.** S. 751—752.

C. Agerbrug i fremmede Lande, Statistik, Drifts- og Arbejdsforhold, Rejseberetninger, Personalia m. m.

Bredemann: Die landwirtschaftlichen Verhältnisse in der Türkei. **72.** S. 417—421. 6 Fig.
Dixey, R. N.: A birds-eye view of Canadian farming. **38.** S. 438—447.
Endres, Fr.: Arbeitsparende Gehöftseinrichtungen. **72.** S. 874—881. 5 Fig.
Hansen, J.: Vierzig Jahre D. L. G. **72.** S. 699—705.
Iltis, H.: Gregor Johann Mendels Leben, Werk und Wirkung. Ref. **91.** S. 164—165.
Mahlert, Chr.: Das Lastauto im Dienste der Landwirtschaft. **73.** S. 5.
Munteanu, Anastase: Cultivation of wheat and other cereals in Roumania. **126.** S. 336—349. 14 Fig.
Popenoe, Paul: Mendel, the man. **133.** S. 393—400. 2 Fig.
Rijn, J. J. L. van: Agriculture in Holland. **126.** S. 385—401.
Rümker, Kurt von: Wilhelm Beseler und seine Lebensarbeit. **72.** S. 803—804. 1 Fig.
Rümker, R. v.: Dr. h. c. Ferdinand von Lochow-Petkus. **72.** S. 270—273.
Seedorf: Mehr Leben in die landwirtschaftlichen Vereine. **86.** S. 978—980.
Stanley, R. E.: Agricultural statistics 1925. **36.** S. 140—156.
Tedin, Hans: N. Hjalmar Nilsson. **14.** S. 4—7. 1 Fig.
von Websky: Rückblich auf die Entwicklung und Tätigkeit der D. L. G. **72.** S. 811—814.
Berichte deutscher Grünlandvereine. **96.** S. 110—143.
Friedrich Aereboe. Zum 60. Geburtstage. **73.** S. 347—348. 1 Fig.

XI. Landbrug i Forbindelse med Havebrug, Planteavlsindustri m. m.

Bader, F.: Der deutsche Korbweidenbau und die Aussichten für seine Vermehrung. **82.** S. 191—192, 211—212.
Forge, F. G. la & G. H. Mains: Production of pentosan adhesives and furfural from corn cobs and oat hulls. **126.** S. 253—254.
Grams: Unter welchen Verhältnissen ist heute die Anlage einer Korbweiden-Kultur zu empfehlen? **73.** S. 5—6.
Holtze, Kurt: Der Feldgemüsebau in Schlesien. **67.** Bd. 61. S. 615—618.
Janson, A.: Der landwirtschaftliche Obstbau der Gegenwart und die Aufgaben für die Zukunft. **73.** S. 583—584.
Puvogel, Curt: Der Gartenbau als Wirtschaftssystem in den Vierlanden bei Hamburg. **67.** Bd. 61. S. 363—458.
Wilmanns, Wolfgang: Der Gemüseabsatz in Deutschland. **67.** Bd. 61. S. 863—908.
Der deutsche Korbweidenbau. **97.** S. 270—271.
Jordbruksmæssig grønsaksdyrkning. **5.** S. 267—268.

Benyttede Tidsskrifter, Aarsberetninger m. m.

Hvor intet andet er opgivet, gælder Titlerne for Aargangen 1925. Det foran hvert Tidsskrifts Titel anførte Nummer betegner denne Titel i Teksten, hvor det paagældende Nummer er anført med fed Skrift. Samtlige Værker, med Undtagelse af Nr. 89 og 126, findes i Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Bibliotek. Nr. 76 staar i Bibliotekets Læsestue, men udlaanes ikke; den findes tillige i Landbohøjskolens Produktsamlings og i Agrikulturkemisk Laboratoriums Bibliotek. Nr. 126 findes i Statens Planteavlsudvalgs Bogsamling.

For at spare eventuelle Laantagere for overflødigt Skrivearbejde har Bibliotekaren, mag. art. *Max Lobedanz*, tilbudt, at man ved Rekvisition fra Landbohøjskolens Bibliotek kan indskrænke sig til at opgive de ønskede Tidsskrifters Aargang og det Nummer, hvormed de er betegnede i nærværende Oversigt.

1. Beretning om de offentlige foranstaltninger til landbrukets fremme i året 1925. Utgit av Landbruksdirektøren. Oslo.
2. Årsmelding frå Norges Landbrukshøgskule 1924—25. Oslo.
3. Beretning om Det kgl. Selskap for Norges Vels og dets underavdelingers virksomhet i aaret 1924—25. Oslo. Bilag til Nr. 4.
4. Tidsskrift for det norske Landbruk. 32. Aargang. Oslo.
5. Norsk Landmandsblad. 44. Aargang. Oslo.
6. Meddelelser fra det norske Myrselskap. 23. Aargang. Oslo.
7. Meldinger fra Norges Landbrukshøjskole. 1925. Kristiania.
12. Meddelanden från Kungl. Lantbruksstyrelsen. Nr. 263—264. Stockholm.
13. Kungl. Landtbruks-Akademiens handlingar och tidskrift. 64. Årgången. Stockholm.
14. Sveriges Utsädesförenings Tidskrift. 35. Årg. Malmö.
15. Redogörelse för verksamheten vid Ultuna landtbruksinstitut, landtbruksskola och egendom år 1925. Uppsala.
16. Berättelse om verksamheten vid Alnarps landtbruks- och mejeriinstitut, samt Alnarps landtbruksskola och egendom. 1925. Malmö.
17. Svenska Mosskulturföreningens tidskrift. 39. årgången. Jönköping.
18. Landtmannen. Tidskrift för landtmän. 8. årgången. Stockholm.
19. Kungl. Lantbruksstyrelsens berättelse för år 1925. Stockholm.
20. Centralanstalten för Jordbruksförsök. Flygblad. Nr. 113—115. Stockholm.
21. Meddelande från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet. Nr. 293—302. Stockholm.
22. Sveriges allmänna jordbrukstidskrift. 1925.
23. Hereditas. Genetisk Arkiv. 1925. Lund.
24. Meddelanden från Svenska Motokulturföreningen. Nr. 117—118. Uppsala.
25. Svenskt land. 1925. Stockholm.
31. Landtbruksstyrelsens meddelanden. Nr. 169—179. Helsingfors.
36. The journal of the Royal Agricultural Society of England. Vol. 86. London.
37. Transactions of the Highland and agricultural society of Scotland. Vol. 37. Edinburgh.
38. The journal of the ministry of agriculture. Vol. 32. London.
39. Ministry of agriculture and fisheries. Leaflets. London.
40. The agricultural gazette. Vol. 101. London.
41. The journal of agricultural science. Cambridge. Vol. 15.
42. Department of Agriculture and Technical Instruction for Ireland Journal. Vol. 25. Dublin.
43. The annals of applied biology. Vol. 12. Cambridge.
50. Tijdschrift der Nederlandsche Heidemaatschappij. Amsterdam. 37. Jaarg.

51. Verslagen van landbouwkundige onderzoekingen der rijkslandbouwproefstations. Nr. 30. 's-Gravenhage.
55. Annales de Gembloux. Journal de l'Association des Ingénieurs sortis de l'Institut agricole de l'État. 31. Année. Bruxelles.
57[1]). Annales de l'Institut national agronomique. Ministère de l'Agriculture. Paris.
58. Annales de la science agronomique française et étrangère. Année 1925. Paris.
59. Journal d'agriculture pratique. Nouvelle série. Tome 43 og 44. Paris.
60. Comptes rendus hebd. des séances de l'Académie des sciences. Tome 180—181. Paris.
65[2]). Mitteilungen der Internationalen Bodenkundlichen Gesellschaft. Bd. 1. Rom.
66. Die landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen. Bd. 103. Berlin.
67. Landwirtschaftliche Jahrbücher. Bd. 61 og 62. Berlin.
68. Journal für Landwirtschaft. Bd. 73. Berlin.
69. Zeitschrift für Pflanzenernährung und Düngung. B. Wirtschaftlich-Prachtischer Teil. Bd. 4. 1925. Leipzig.
70[3]). Jahrbuch der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Berlin.
71. Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Heft 331. Berlin.
72. Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. 40. Jahrg. Berlin.
73. Deutsche landwirtschaftliche Presse. 52. Jahrg. Berlin.
74. Landwirtschaftliches Jahrbuch für Bayern. 15. Jahrg. München.
75. Biedermanns Centralblatt für Agrikulturchemie. 54. Jahrg. Leipzig.
76. Jahresbericht für Agrikultur-Chemie. Vierte Folge, 5. 1922. Berlin 1925.
77. Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Abt. II. Bd. 63, 64 og 65. Jena.
78. Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Bd. 13. Berlin.
79. Mitteilungen aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Heft 26. Berlin.
80. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Flugblatt. Nr. 79. Berlin.
81[1]). Bericht der landw. Hochschule in Berlin.
82. Das Grünland (Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche). 43. Jahrg. Berlin.
83. Landwirtschaftliches Wochenblatt für Schleswig-Holstein. 75. Jahrg. Kiel.
84. Kolloid-Zeitschrift. Bd. 36 og 37. Dresden & Leipzig.
85. Zeitschrift für angewandte Entomologie. Bd. 11. Berlin.
86. Hannoversche Land- und Forstwirtschaftliche Zeitung. 78. Jahrg. Hannover.
87[4]). Sächsische Landwirtschaftliche Zeitschrift. Dresden.
88. Der Kulturtechniker. 28. Jahrg. Breslau.

---

[1]) Ved Afslutning af nærværende Oversigt havde Landbohøjskolens Bibliotek intet modtaget af dette Skrift for 1925.

[2]) Træder i Stedet for Internationale Mitteilungen für Bodenkunde, som er ophørt at udkomme.

[3]) Ophørt at udkomme.

[4]) Haves ikke mere paa Landbohøjskolens Bibliotek.

89. Illustrierte landwirtschaftliche Zeitung. Berlin.
90. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 35. Bd. Stuttgart.
91. Zeitschrift für Pflanzenzüchtung. 10. Bd. Berlin.
92. Meteorologische Zeitschrift. 42. Jahrg. Braunschweig.
93[1]). Beiträge zur Pflanzenzucht. Herausgegeben von der Gesellschaft zur Förderung deutscher Pflanzenzucht. Berlin.
94. Die Ernährung der Pflanze. 21. Jahrg. Stassfurt-Leopoldshall.
95. Angewandte Botanik. 7. Bd. Berlin.
96. Jahrbuch über neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Weidewirtschaft und des Futterbaues. 8. Jahrg. Hannover.
97. Faserforschung. 5. Bd. Leipzig.
98. Berichte des Ohara Instituts für landwirtschaftliche Forschungen in Kuraschiki, Japan. 2. Bd., Heft 5, og 3. Bd., Heft 1 og 2.
99[1]). Jahrbuch der Moorkünde. Hannover.
111[1]). Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Deutschösterreich. Wien.
114. Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz. 39. Jahrg. Bern.
115. Schweizerische Landwirtschaftliche Zeitschrift. 53. Jahrg. Zürich.
126. International review of the science and practice of agriculture. International institute of agriculture. Rome. New series. Vol. 3.
127. U. S. Department of Agriculture. Agriculture Yearbook. 1925. Washington 1926.
128. U. S. Dep. of Agr. Department Bulletin. Forsk. Nr. fra 1316 til 1362. Washington.
129. U. S. Dep. of Agr. Farmers' Bulletin. Forsk. Numre fra 1439 til 1468. Washington.
130. U. S. Dep. of Agr. Journal of agricultural research. Vol. 30 og 31. Washington.
131. U. S. Dep. of Agr. Experiment station record. Vol. 52 & 53. Washington.
132. U. S. Dep. of Agr. Department Circular. Forsk. Nr. fra 379 til 390. Washington.
133. The Journal of Heredity. Published by the American Genetic Association. Vol. 16. Washington.
134. Soil science. Vol. 19. Baltimore.
140. New York Agricultural Experiment Station. Bulletin Nr. 531—539. Geneva. N. Y.
141. New York Agricultural Experiment Station. Technical Bulletin Nr. 114—116. Geneva. N. Y.
142. The university of Minnesota. Annual report of the agricultural experiment station. 1925. St. Paul, Minnesota.
143. The University of Wisconsin. Agricultural experiment Station. Bulletin. Nr. 379—388. Madison, Wisconsin.
144. The University of Wisconsin. Agricultural experiment Station. Research Bulletin Nr. 66—69.
147. Dominion of Canada. Experimental farms. Reports 1925. Ottawa.

---

[1]) Ved Afslutning af nærværende Oversigt havde Landbohøjskolens Bibliotek intet modtaget af dette Skrift for 1925.

148[1]). The agricultural gazette of Canada.
152. Journal of the department of agriculture. Union of South Africa. Vol. 10 og 11. Pretoria.
155. The agricultural gazette of New South Wales. Vol. 36. Sydney.

Oversigt over Stoffets Inddeling.

Side

I. **Atmosfære og Jordbund** ... 148
A. *Atmosfæren* ... 148
B. *Jordbunden* ... 148
1. Fysiske, kemiske og geologiske Forhold ... 148
2. Botaniske og palæontologiske Forhold ...
3. Fysiologiske Forhold ... 149

II. **Jordens Grundforbedring og Behandling** ... 149
A. *Regulering af Fugtigheden* ... 149
1. Vandets kemiske, fysiologiske og fysiske Forhold. Nyttigt og skadeligt Vand ... 149
2. Afvanding ... 149
3. Vanding ... 150
B. *Opdyrkning af raa Jorder, Hegning, Vejanlæg m. m.* ... 150
1. Opdyrkning og Udnyttelse af Moser ... 150
2. Opdyrkning af Heder, Dæmpning af Flyvesand m. m. ... 151
3. Hegning, Vejanlæg m. m. ... 151
C. *Jordens periodiske Bearbejdning* ... 151

III. **Landbrugsplanternes kemiske Sammensætning, Ernæring og Gødskning** ... 151
A. *Landbrugsplanternes kemiske Sammensætning og Ernæring* ... 151
1. Landbrugsplanternes kemiske Sammensætning og Bygning 151
2. Ernæringsorganerne ... 152
3. Enkelte Næringsstoffers og Giftstoffers Indflydelse ... 152
4. Næringsoptagelse og Omsætninger i Planten ... 152
5. Fermenter, Bakterier, Svampe m. m. ... 153
B. *Gødningsmidlerne og deres Anvendelse* ... 153
1. Gødskning i Almindelighed ... 153
2. Grøngødning ... 153
3. Staldgødning ... 153
4. Affaldsgødninger ... 154
5. Handelsgødninger i Almindelighed ... 154
6. Kvælstofgødninger ... 154
7. Fosforsyregødninger ... 154
8. Kvælstof- og Fosforsyregødninger ... 155
9. Kaligødninger ... 155
10. Kalk og Mergel ... 155

IV. **Sædefrø, Saaning, Pleje, Udvikling, Høst og Opbevaring** ... 156
A. *Undersøgelse, Bedømmelse, Valg og Præparering af Sædefrø* ... 156
B. *Udvikling (Spiring, Blomstring, Befrugtning, Modning)* ... 157
C. *Sygdom og Pleje* ... 157
1. Ugunstige Vejr- og Jordbundsforhold ... 157
2. Ukrud ... 157
3. Svampe ... 157
4. Skadelige og nyttige Dyr ... 158
D. *Høst og Opbevaring* ... 158

[1]) Ved Afslutning af nærværende Oversigt havde Landbohøjskolens Bibliotek intet modtaget af dette Skrift for 1925.

Side

V. **Plantekultur og Landbrugsplanter i Almindelighed** ... 158
A. *Publikationer af blandet Indhold* ... 158
B. *Sædskifte* ... 159
C. *Systematik* ...
D. *Forædling (Krydsning, Udvalg m. m.)* ... 159
E. *Forsøgs- og Undersøgelsesmetoder* ... 160
F. *Forsøgsresultater* ... 161

VI. **Frø-Næringsplanter** ... 161
A. *Kornarter* ... 161
1. Rug ... 161
2. Hvede ... 161
3. Byg ... 162
4. Havre ... 162
5. Andre Kornarter ... 163
B. *Bælgsæd* ... 163
1. Ært og Vikke ... 163
2. Lupin ... 163
3. Andre Bælgsædarter ... 163

VII. **Handelsplanter** ... 164
A. *Olieplanter* ...
B. *Spindplanter* ... 164
C. *Humle og andre Krydderplanter* ...
D. *Tobak* ... 164
E. *Andre Handelsplanter, Lægeplanter m. m.* ...

VIII. **Knoldvækster, Rodfrugter, Kaalsorter m. m.** ... 164
A. *Knoldvækster* ... 164
1. Kartoffel ... 164
2. Andre Knoldvækster ...
B. *Rodfrugter* ... 165
1. Bede ... 165
2. Andre Rodfrugter ...
C. *Kaalsorter m. m.* ...

IX. **Raafoderplanter, Græsarealer og Enge** ... 166
A. *Ærteblomstrede* ... 166
B. *Græsser* ... 166
C. *Andre Raafoderplanter* ... 166
D. *Græsarealernes Inddeling, Beskaffenhed og Bedømmelse* ... 167
E. *Valg af Sædefrø til Græsarealerne* ... 167
F. *Græsarealernes Besaaning, Pleje og Benyttelse* ... 167
G. *Enge og Engdyrkning samt Marsk* ... 167

X. **Plantekulturens Organisation, Udvikling og Standpunkt** ... 168
A. *Undervisning, Litteratur, Demonstration, Udstillinger* ... 168
B. *Forsøgs- og Kontrolvæsen* ... 168
C. *Agerbrug i fremmede Lande, Statistik, Drifts- og Arbejdsforhold, Rejseberetninger, Personalia m. m.* ... 169

XI. **Landbrug i Forbindelse med Havebrug, Planteavlsindustri m. m.** .. 169

Benyttede Tidsskrifter, Aarsberetninger m. m. ... 170
Oversigt over Stoffets Inddeling ... 173

II. Økonomisk Havebrug.

Ved **A. Pedersen.**

Litteratur vedrørende Kulturer under Glas, Blomsterdyrkning paa Friland, Anlægsgartneri o. lign. samt Plantepatologi er ikke medtaget. Angaaende sidstnævnte henvises bl. a. til Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten og Referaterne i Experiment station record og Bibliografi der Pflanzenschutzliteratur. Den vigtigste Litteratur vedrørende Bekæmpelsesmidler for Haveplanternes Sygdomme er derimod medtaget under I—3, II og III.

I. Havedyrkning i Almindelighed.

1. Plantekultur i Almindelighed.

Corbett, L. C. m. fl.: Fruit and vegetable production. **294.** S. 151—452. Ill.
— — og *W. R. Beattie:* Horticultural outlook. **294.** S. 719—727.
— — — Relation of the fruit and vegetable industry to other farm enterprises. **294.** S. 125—131.
— —, *H. P. Gould* og *W. R. Beattie:* Fruits and vegetables. **294.** S. 107—124. Ill.
Dahl, Carl G.: Berättelse över en studieresa till England. **237.** Side 117—147. Ill.
Durst, C. E.: Publicity methods for horticulture. **309.** S. 39—44.
Staten och trädgårdsodlingen. **237.** S. 28—58.
Trädgårdsodlingen under år 1924. **237.** S. 5—25. 7 Fig.
Waite, M. B.: Diseases and pest of fruit and vegetables. **294.** S. 453—559. Ill.
Watson, William: The gardeners assistant. London 1925. 6. Bd. Ref. **285.** Vol. 78. S. 421.

2. Gødning, Vanding og Jordforbedring.

Heine, E.: Alte und neue phosphorhaltige Düngemittel. **246.** S. 689—691.
Junge, E.: Düngungserfolge im Gemüsebau. **258.** S. 7—11. Ill.
Lysbakken, S.: Elektrisk opvarmning av jorden. **217.** S. 29—31.
Moen, Olav: Grönsakjorden. **220.** S. 77—110. Ill.
Neues Kulturverfahren durch Bodenbedeckung. **246.** S. 261—262. Ill.
Nitzsch, W.: Hackarbeit und Pflanzenwachstum. **252.** S. 382—283. Ill.
Werth, A. J.: Der Obst-, Gemüse- und Zierpflanzenbau auf deutschen Mooren. **246.** S. 518—523, Ill.
— — Holländische und deutsche Hochmoorkultur. **246.** S. 565—566. Ill.
Zimmerley, H. H.: Spinach fertilizers. 2. Rep. Virg. Truck Sta. Bul. 48. 1924. Ref. **306.** Vol. 53. S. 640.

3. Havens Røgt og Pleje.

Lysbakken, S.: Havestell til husbehov. 146 S. Ill. 2 Farvet. Oslo 1925. Ref. **217.** S. 72.
Moen, Olav: Elektrisk »jordfræsning«. **217.** S. 11—12.

5. Plantefysiologi o. lign.

Feltin, Richard: Die Vererbungstheorien des Mendelismus und ihre systematische Anwendung bei der neuzeitlichen Bastardierungszüchtung. **249.** S. 96—97, 105—106, 127—128 og 170—172.

Håål, S. och *H. Norinder:* Några försök med elektrisk belysning för drivning av kulturer i växthus. **237.** S. 108—116. 9 Fig.

Kohlensäure und Pflanze. Kohlensäuredüngung. **246.** S. 611—615. Ill.

Lundegårdh, H.: Nya erfarenheter om kolsyregödsling. **234.** S. 3—4. 2 Fig.

Popoff, M. und *W. Gleisberg:* Zell-Stimulations-Forschungen. Hæfte 1. 41 Fig. Berlin 1925. Ref. **258.** S. 16.

Riedel, Fr.: Die Kohlensäuredüngung im Erwerbsgartenbau. **246.** S. 217—220. Ill.

— — Freiland-Kohlensäuredüngung. **249.** S. 153—155.

Wiese, Alfred: Erfahrungen mit dem Dunggas-Spender »Oco«. **252.** S. 605—607.

II. Frugthaven.

1. Frugthaven i Almindelighed.

Beckel, A.: Die Frostwirkung im Winter 1924—25 auf die verschiedenen Obstsorten. **246.** S. 329—330.

Bowles, Elihu: Orchard heating practiced 15 years. **312.** Nr. 8.

Bunyard, A.: A handbook of hardy fruits more commonly grown in Great Britain. Stone and bush fruits, nuts etc. London 1925. 258 S. Ref. **285.** Vol. 78. S. 89.

Burrows, George: Fruit growing in the Punjab. **285.** Vol. 77. S. 452.

Chandler, W. H.: Fruit growing. Boston 1925. 802 S. 60 Fig. Ref. **306.** Vol. 53. S. 641.

— — Some effect of fruiting on the growth of grape vines. **309.** S. 74—80.

Campbell, J. A.: Standardized rules for judging show fruit. **318.** Vol. XXXI. S. 13—16.

— — Stationary spraying plants for the orchard. **318.** S. 279—285.

Collan, Olavi: Vad borde för närvarende göres för främjande och höjande av vår fruktodling? **243.** S. 152—156.

Dahl, Carl G.: Om pomologier och pomologer. **231.** S. 1—36 og 205—248. 34 Fig. og Portr.

Eubel, L.: Von der Rentabilitet des Spalierobstbaues. **252.** S. 165—167.

Fraser, S.: American fruits. New York 1924. 903 S. 173 Fig. Ref. **306.** Vol. 52. S. 342.

Guenther: Vom Strassenobstbau in Preussen. **246.** S. 687—688.

Harley, C. P.: Normal variation in the chemical composition of fruit spurs and the relation of composition to fruit bud formation. **309.** S. 134—146.

Hedrick, U. P.: Systematic pomology. New York 1925. 488 S. Ill. Ref. **285.** Vol. 78. S. 53.

Hooker, H. D.: Fruit bud formation and growth. **309.** S. 123—126.

Huber, J.: Die Baumwärterkurse. **267.** S. 42—46.

Illing, Otto: Gerüst- oder Wandespalierobstbau. **252.** S. 541—542, 563—564 og 579. Ill.

Janson, A.: Ueber den Kapitalwert von Obstbäumen. **255.** S. 324—325.

— — Wirtschaftsfragen im Erwerbsobstbau. **252.** S. 53—55.

Junge, E.: Massnahmen zur Steigerung der Erträge im Obstbau. **258.** S. 17 21 og 33—37.

Kiebler: Die Konkurrenz Amerikas auf den europäischen Obstmärkten. **267.** S. 387—390.

Klingspor, D. M.: Fruktodling i Kronobergs län. **231.** S. 163—173.

Kvaale, Erling: Variasjon hjå frukttrei. **220.** S. 63—76.

Langerak, Thomas: Fruktdyrkning og millomkultur. **217.** S. 95—97.

Lantz, H. L.: Some observation on the effect of inbreeding on the vigor of apple seedlings. **309.** S. 115—123.

Leclerc, Henry: Les fruits de France, historique diélètique et thérapeutique. Paris 1925. 274 S. Ref. **245.** Vol. 77. S. 372.
Lind, Gustaf: Svensk frukt. Färglagda avbildningar jämte beskrivningar över i Sverige odlade frukt- och bärsorter. Stockholm 1924. 48 Farvetavler og Tekst.
Mecartney, J. L.: Relation of spur growth to blossom and fruit production in the Wagener apple. **309.** S. 126—133.
Morris, O. M.: Stationary spray plants make good. **312.** Nr. 8.
Morton, J. W.: Practical fruit growing. London 1925. Ref. **285.** Vol. 78. S. 414.
Norsk frukt. 1. Hæfte med Beskrivelser og farvelagte Afbildninger af 8 Frugtsorter. Oslo 1925. Ref. **217.** S. 218. Er Særtryk af **220.**
Pihl, Axel och *Jacob Eriksson:* Svenska fruktsorter i färglagda avbildningar. 2. Udg. Stockholm 1924. 100 Farvetavler og Tekst.
Poenicke, W.: Vom Südtiroler Obstbau. Beobachtungen und Vergleiche. **246.** S. 38—41, 51—53, 62—65 og 73—75. Ill.
Post, Adolf von: Erfarenheter från en 18-årig fruktträdsplantering vid Tullinge i Stockholms län. **231.** S. 95—104 og 174—187.
Potter, G. F. and *H. R. Kraybill:* Fruit spur composition in relation to fruit bud formation. **309.** S. 146—150.
Romell, L.: Fruktträdens hattsvamper. **231.** S. 43—56. 11 Fig.
Ross, H.: Die Ausbildung von Früchten ohne Befruchtung. **255.** S. 174—175 og 184—185. Ill.
Saftenberg, Friedrick: Ueber Apfel-, Birn- und Kirsch-Halbstämme auf Zwergbaum-Unterlage. **252.** S. 266—268.
Schellenberg, H. C.: Ueber panaschierte Obstsorten. **264.** S. 767—775.
Schönberg, F.: Die Zweig- und Astsysteme bei den Obstbäumen und Obststräuchern. **249.** S. 248—252. Ill.
Talbert, T. J.: Sprays and spraying materials. **309.** S. 44—53.
Urteile über das Verflanzverfahren nach Stringfellow. **255.** S. 201—203. Ill.
Wagner, Otto: Der rheinische Obstbau. **246.** S. 423—25. Ill.
Weinrautner, Ernst: Einfluss des Klimas auf die verbreitesten Obstsorten. **252.** S. 595—597, 612—613, 630 og 642—644.
Wenck: Zum Kapitel Umpfropfen. **258.** S. 49—51.
Wiggans, B. C.: The influence of certain enviromental and cultural conditions on fruit-bud formation of pear and apricot. **303.** S. 865—883. Ill.
Winkler, Friedrich: Obstbau in vorgeschichlicher Zeit. **252.** S. 827—828.
Wolterhoff, Lothar: Die wirtschaftlich wertvollsten Sommersorten von Aepfeln, Birnen und Pflaumen mit Beschreibung ihrer Haupteigenschaften. **246.** S. 339—341 og 353—354.
Zschokke: Die Photographie im Obstbau. **267.** S. 383—386.

2. Kærnefrugt.

Davis, M. B.: Cultivation of the apple in Canada with descriptions and lists of varieties. **327.** Nr. 55. 51 S. Ill.
Florin, Rudolf: Kloros (bleksot) hos päronträd. **234.** S. 146—147.
Hopkins, C. J.: Apple fruit-spot. **321.** Vol. XI. S. 366—370.
Kvaale, Erling: Gravenstein. **220.** S. 1—4. 1 Pl.
Misvær, H.: Ribston. **220.** S. 110—113. 1 Pl.
— — Rodovitka-eplet. **220.** S. 15—17. 1 Pl.
Pettey, F. W.: Red scale and fusicladium control in pear orchards. **321.** Vol. XI. S. 351—356.
Rawes, A. N. og *J. Wilson:* Autumn colouring of pear foliage. **279.** S. 19—20.
Stedje, P.: Graapære. **220.** S. 32—35. 1 Pl.
— — Keiserinne. **220.** S. 48—50. 1 Pl.
Thesen, Jørgen: James Grieve. **217.** S. 163—164.

Wilke, S.: Der Apfelblütenstecker und seine Schäden im Jahre 1925. **246.** S. 722—723. Ill.

3. Stenfrugt.

Alderman, W. H. and *J. S. Shoemaker:* Use of leaf characters in identification of plum varieties. **309.** S. 764—769.

Blake, M. A.: The growth of the fruit of the Elberta peach from blossom bud to maturity. **309.** S. 29—39.

Elmo, Mario T. dell': Bosnian prunes. **285.** Vol. 78. S. 313—314 og 333—334. Ill.

Heimann, O. K.: Der Kirschenbau unserer Verfahren. **246.** S. 472—274. Ill.

Jensen, Hugo: Die Koburger Maiherzkirsche. **246.** S. 474.

Junge, E.: Anbau- und Absatzverhaltnisse im rheinischen Kirschengebiete. **258.** S. 161—165 og 180—185.

— — Beobachtungen über den Blütenverlauf bei verschiedenen Steinobstsorten. **258.** S. 55—56.

Meyer, Kurt: Die Steinobstkultur in Nordamerika. **446.** S. 548—550.

Müller, E.: Deutsche Kirschenschau in Altenburg. **252.** S. 552—554. Ill.

Sante, E. m. fl.: Das Altenburger Kirschensortiment. **246.** S. 453—456. Ill.

— — Deutsche Kirschenschau in Altenburg. **246.** S. 325. Ill.

Schäfer, W.: Früheste, ertragreichste Sauerkirsche »Exzellenz von Hindenburg«. **255.** S. 243. Ill.

Skard, O. M.: Czar. **220.** S. 118—120. 1 Pl.

— — Victoria. **220.** S. 56—59. 1 Pl.

Steinig, Klas: Ostheimerkörsbäret hos oss och hos andra. **243.** S. 143—146.

Wagner, Th.: Zur Mahalebfrage. **246.** S. 688.

Ward, J. M.: Plum and prune culture. **315.** S. 610—618, 662—671 og 738—746. Ill.

Waltert, J.: Pflaumenblüte. **252.** S. 285. 1 Fig.

4. Frugtbuske.

Card, F. W.: Bush-fruits. New York 1925. 422 S. 16 Pl. og 58 Fig. Ny Udg. Ref. **306.** Vol. 53. S. 536.

Crowley, D. J.: Blueberries promise well in coast counties. **312.** Nr. 4.

Hindbærsorten Preussen. **255.** S. 26. 1 Fig.

Hvilke ripssorter bör vælges? **217.** S. 15.

Janson, A.: Von Stachelbeersorten. **252.** S. 530—531.

Lindfors, Th.: Bakämpa hallonskottsjukan. **243.** S. 186—188. Ill.

Macherauch, O.: Macherauchs Sämling. eine Stachelbeerneuzüchtung. **246.** S. 648—649. 1 Fig.

— — Zwei neuere Himbeersorten. **252.** S. 723—724. Ill.

Rosenthal, H.: Die besten Johannis- und Stachelbeersorten für Hausgarten und Plantagen. **255.** S. 289—291. Ill.

Winkler, Friedrich: Geschichtliches über Brombeere und Himbeere. **252.** S. 663—664.

— — Geschichtliches über Stachelbeere und Johannisbeere. **252.** S. 551—552.

Winter, J. D.: Use of plant characters in identification of red raspberry varieties. **309.** S. 261—264.

5. Jordbær.

Darrow, G. M.: The importance of sex in the strawberry. Journ. Heredity 1925. Ref. **306.** Vol. 53. S. 536.

Die Erdbeere von der Blüte bis zur Pflanzung der neuen Anlage. **255.** S. 277—288. Ill. og Farvet.

Erlbeck, Alfred: Aus der Kulturgeschichte der Erdbeere. **252.** S. 384—385.

Ruef, J. U. and *H. W. Richey:* A study of flower bud formation in the Dunlop strawberry. **309.** S. 252—260.
Schindler: »Oberschlesien« und andere neuere Erdbeersorten. **255.** S. 344. Ill.
Stevens, Neil E.: Strawberry diseases. **300.** Nr. 1458. 10. S. Ill.

6. Andre Frugtarter.

Batchelor, L. D.: Walnut culture in California. Calif. Sta. Bul. 379. 1924. 91 S. 34 Fig. Ref. **306.** Vol. 52. S. 344.
Christoffersson, Olof: Om valnötsträdet. **234.** S. 1—3. 3 Fig.
Gold, H.: Zur Anzucht der Walnüsse. **252.** S. 346.
— — Zwei wertvolle frühreifende Quittensorten. **252.** S. 745. Ill.
Neilson, Jas A.: Nut culture in Ontario. **324.** Nr. 309. 23 S. Ill.
Partridge, N. L.: Growth and yield of Concord grape vines. **309.** S. 84—87.
Plessio, A. M. du: American stocks in viticulture. **321.** Vol. X. S. 328—333 og 391—404. Ill.
Schuster, C. E.: Filberts. Oreg. Sta. Bul. 208. 39 S. 17 Fig. Ref. **306.** Vol. 52. S. 238.
Shamel, A. D. m. fl.: Citrus fruit growing in the southwest. **300.** Nr. 1447. 42 S. Ill.
Spence, Howard: English-grown wallnuts. **285.** Vol. 78. S. 290.
Swartwout, H. S.: Fruiting habit of the grape. **309.** S. 70—74.

7. Bestøvning.

(Se ogsaa under VI — 2.)

Auchter, E. C. and *A. L. Schrader:* Cross fertilization of the Archansas (Mammoth black twig) apple. **309.** S. 96—105.
Bradbury Dorothy: Notes on the dropping of immature sour cherry fruits. **309.** S. 105—110.
Florin, Rudolf: Inverkar korspollineringen på frukternas kvalitet? **234.** S. 91—92.
Florin, E. H.: Pollinering och fruktsätning hos päronsorter. **231.** S. 57—94. 9 Fig.
Gourley, J. H.: Pollination and the sterility problem. Ohio Sta. Hort. Soc. Proc. 1924. 41 S. Ref. **306.** Vol. 52. S. 839.
Knowlton, H. E. and *H. P. Sery:* The relation of temperature to pollen tube growth in vitro. **309.** S. 110—115.
Kobel, F.: Die Keimfähigkeit des Pollens einiger wichtiger Apfel- und Birnensorten und die Frage der gegenseitigen Befruchtungsfähigkeit dieser Sorten. **246.** S. 98—101 og 134—135. **267.** S. 5—9.
Mac Daniels, L. H.: Pollination studies with certain New York state apple varieties. **309.** S. 87—96.
Schuster, C. E.: Pollination and growing of the cherry. Oreg. Sta. Bul. 212. 1925. 44 S. 14 Fig. Ref. **306.** Vol. 53. S. 642.
Tufts, W. P. and *G. L. Philp:* Pollination of the sweet cherry. Calif. Sta. Bul. 385. 1925. 31 S. 11 Fig. Ref. **306.** Vol. 52. S. 839.
Tukey, Harold B.: How close should pollinizers be planted? **312.** Nr. 5.

8. Beskæring.

Clark, J. H.: Some effect of pruning on grape production. **309.** S. 80—84.
Fagan, F. N.: The effect of ringing filler trees in an apple orchard and its commercial possibilities. **309.** S. 20—22.
Howlett, F. S.: Has ringing any place in commercial orchard practice? **309.** S. 21—28.

Schmidt, H. W.: Der Fruchtholzschnitt nach Lorette. **255.** S. 261—264. Ill.
Tukey, H. B.: Pruning and fertilizing young apple trees at planting. **309.** S. 13—20.
Walter, E.: Ringelschnitt oder Drahtschlinge? **249.** S. 235. Ill.

III. Køkkenhaven.

1. Køkkenhaven i Almindelighed.

Bailey, L. H.: The principles of vegetable gardening. New York 1924. 490 S. Ref. **279.** S. 279.
Bennet, I. D.: The vegetable garden. New York 1923. 243 S. 27 Ill. Ref. **306.** Vol. 52. S. 341.
Berkeley, G. H.: Tomato diseases. **327.** Nr. 51. 14 S. Ill.
Coons, G. H. and *L. J. Klotz:* The nitrogen constituents of celery plants in health and disease. **303.** S. 287—300.
Kochs: Der Einfluss des Kochens auf die Gemüse. **246.** S. 462—463.
Lange, P.: Uebersicht über Gemüsesorten und Verwendung der Gemüsesamen. **258.** S 1 -7.
Lüstner, G.: Krankheiten Feinde der Gemüsepflanzen. Stuttgart 1925. 2. Udg. Ill. Ref. **252.** S. 148.
Moen, Olav: Mer grønsaker. 48 S. Ill. Oslo 1925. Ref. **217.** S. 73.
Nicolaisen, G.: Die Phosphorsäure im Gemüsebau. **252.** S. 91—92.
Rasmusson, J.: Köksväxtodling och frökontroll. **234.** Side 45—47 og 61—63.
— — Sorter och stammar bland köksväxter. **237.** S. 94—107. Ill.
Stübler, O.: Vom rheinischen Gemüsebau. **246.** S. 426—428. Ill.
Theobald, Fred V.: Aphides attacking vegetables and marketgarden crops. **279.** S. 28—45. Ill.

2. Kaal.

Becker-Dillingen, J.: Zur Sortenkunde des Weisskrauts. **252.** S. 139—140. Ill.
Bremer, A. H.: Blomkaal 1920—1924. **208.** S. 169—102. 7 Fig.
— — Sumarkvitkaal. **208.** S. 93—102.
Dicks, S. B.: Borekole or kale. **285.** Vol. 78. S. 154—155 og 173—174. Ill.
— — Savoy cabbage. **285.** Vol. 77. S. 340—341. Ill.
— — The cabbage. **285.** Vol. 78. 316—317, 356, 394.
Donald, Comin: The effect of fertilizers on the earliness of cabbage. **309.** S. 393—398.
Walker, J. C.: Diseases of cabbages and related plants. **300.** Nr. 1439. 30 S. Ill.

3. Løgvækster.

Dicks, S. B.: The shallot. **285.** Vol. 78. S. 486. Ill.
Trotz, O.: Wie erhält man langschäftigen Lauch (Porree)? **255.** S. 78. 1 Fig.

4. Bælgplanter.

Die beste Bohnensorte für rauhe Gegenden. **255.** S. 167.
Plantz, P.: Einige gute Buschbonensorten. **258.** S. 56—59.
Solberg, Louise: Sygdom paa erter. **220.** S. 113—118. Ill.
Steinmüller, H.: Empfehlenswerte Bohnensorten. **255.** S. 67—68. Ill.
Stoffert: Bohnensat, Bohnenbeize, Bohnendüngung. **246.** S. 5—8. 11 Fig.
Sutton, E. P. F.: A four-podded pea. **285.** Vol. 77. S. 189. Ill.

5. Kartofler.

Cuthbertson, David C.: The relation of leaf and other diseases of the potato to the crop. **279.** S. 21—27. 12 Fig.

Der Kartoffelbau unter besonderer Berucksichtigung der Sorten für den Frühanbau. **246.** S. 697—699.
Dubowski, J.: Traité de culture de patogère. Paris 1924. 342 S. 130 Fig. Ref. **306.** Vol. 52. S. 341.
Eisinger: Einiges über den hollandischen Kartoffelbau. **246.** S. 553—554.
Foëx, Eb: La malade verruquese de la pomme de terre. **273.** S. 309—369.
Lunden, Aksel P.: Forsøk med settepoteter av forskjellig størrelse, samt med skårne setteknoller i årene 1910—19. **208.** S. 193—216. Ill.
McIntosh, S. P.: A historical note on some potato varieties and breeders. **285.** Vol. 78. S. 374, 393 og 413—414.

6. Andre Rodfrugter og Knoldvækster.

Denaiffe, H.: La galle des radis. **273.** S. 274—276. 1 Fig.
Gulli, G.: Vallenæpe. **220.** S. 59—62. 1 Ill.
Lysbakken S.: Trøndersk kålrot. **220.** S. 7—10. 1 Ill.
Nilsson, Ernst: Rødbetorna. **234.** S. 55—59. 7 Fig.

7. Tomat.

Dicks, S. B.: The tomato. **285.** Vol. 77. S. 98—99. 1 Fig.
Mac Leman, A. H. and *F. W. Presant:* The culture of early and late outdoor tomatoes. **324.** Nr. 308. 31 S. Ill.
Pape, H.: Neue und wenig bekannten Insektenschäden bei der Tomate. **252** S. 610—612 og 628—630. Ill.
Rosa, J. T.: Ripening of tomatoes. **309.** S. 315—322.

8. Andre Køkkenurter.

Castetter, E. F.: Horticultural groups of cucurbits. **309.** S. 338—340.
Claesson, Hilding: Några mera sällan odlade, värdefulla köksväxter. **234.** S. 22—24.
Decher, A.: Einige Ratschläge für die Spargelkultur. **258.** S. 165—171. Ill.
— — Salate für Herbst und Winter. **258.** S. 122—125.
Der neue Oelkürbis. **255.** S. 341—342. Ill.
Dicks, S. B.: Vegetable marrow. **285.** Vol. 77. S. 224—225. Ill.
Cultivation (and diseases and pests) of cucumbers. **288.** Nr. 123 8 S.
Cultivation of the vegetable marrow. **288.** Nr. 124. 8 S.
Granlund, H.: Nya rabarbersorter. **234.** S. 7—8. 1 Fig.
Jones, H. A. and *W. W. Robbins:* Growing and handling asparagus crowns. Calif. Sta. Bul. 381. 1924. 37 S. 15 Fig. Ref. **306.** Vol. 52. S. 739.
Plantz, P.: Die Rübenfliege als Spinatschädling. **252.** S. 515—517. Ill.
Rath, L.: Zum Anbau von Zuckermais. **252.** S. 751.
— — Die Kultur der Bleichsellerie. **252.** S. 824.
Simon, Jules: Culture de la chicorée de Bruxelles ou Witloof. Bruxelles. 48 S. 17 Fig. Ref. **270.** S. 401.
Stamm, M.: Eine Spargelplantage zur Erntezeit. **255.** S. 225—226. Ill.
Unger, Alfred: Amerikanischer Speise- oder Zuckermais. **246.** S. 693.
— — Englisher Bleichselleri. **246.** S. 661—662.
Work, Paul: Types and varieties of celery. **309.** S. 333—338.

IV. Planteskoledrift.

Anzucht von Rosenwildlingen. **255.** S. 209.
Auchter, E. C.: An experiment in propagating apple trees on their own roots. **309.** S. 205—211.

Exner, F.: Vermehrung der Rosen durch Stecklinge. **255.** S. 207—208.
Hempelmann, Josef: Die Baumschulen von Herm. A. Hesse in Weener an der Ems (Provinz Hannover). **249.** S. 285—288, 298—300 og 309—310 Ill.
Johnson, Pehr: Trädympning under 1700-tallet. **234.** S. 89—90.
Johansson, E.: Rotbildning hos sticklinger och ympning efter cellstimulation. **231.** S. 133—137.
Kaven: Die Grossbaumschulen von Paul Hauber i Dresden-Tolkewitz. **252.** S. 773—774. Ill.
Lange, Willy: Der Ballen. **252.** S. 826—827 og 843.
Limbacker, Karl: Grünveredlung der Obstbäume. **249.** S. 185. 1 Fig.
Maney, T. J.: The propagation of own rooted apple stocks. **309.** S. 211—217.
Mutzek, Richard: Die Baum- und Rosenschulen vom Victor Teschendorff in Cossebaude. **252.** S. 327—329. Ill.
Reese, Emil: Stecklingsvermehrung unter Kohlensäuredüngung in einer Staudengärtnerei. **249.** S. 25—26.
Richardson, A. D.: Stock and scion. **285.** Vol. 77. S. 166—167.
Roberts, R. H.: Variation in growth of nursery grafts. Science 1925. Ref. **306.** Vol. 53. S. 843.
Röthe: Die Tittelpfropfung, wann und wie sie ausgeführt wird. **252.** S. 69—70. Ill.
Schönfeld, R.: Die holsteinische Baumschuleindustri. **252.** S. 422—424.
Swingle, C. F.: Heavy losses follow late stratification of plum and cherry seeds. Natt Nurseryman 1925. Ref. **306.** Vol. 53. S. 641.
— — The use of burr-knots in the vegetative propagation of apple varieties. **308.** S. 228—230.
Upshall, W. H.: Government inspection of nurseries to eliminate variety mixture. **309.** S. 276—283.
Voigtländer, B.: Aus den Holsteiner Forst-Baumschulen. **249.** S. 369—374. Ill.
Zimmermann: Vegetative plant propagation with special reference to cuttings. **309.** S. 223—228.
Zur ungeschlechlichen Vermerung von Steinobstunterlagen. Ein Preisausschreiben der Obst- und Weinbau-Abteilung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. **249.** S. 158.

V. Havefrø.

Bestimmungen für die Anerkennung von Gemüsesaaten. **246.** S. 558—560.
Frøavlsforsøk med sukkererter 1920—1923. **217.** S. 94—95.
Gleisberg, W.: Gemüsesamenkontrolle. **246.** S. 383—385. Ill.
— — Ueber Beizen und Stimulieren. **246.** S. 146—150.
Holm, Herm.: Erfurter Samenzucht. **252.** S. 285—286 og 336—337.
König: Das Beizen der Samen mit Tillantin B. **246.** S. 538—539. Ill.
Stavenhagen, Richard: Die Keimverhältnisse bei Gemüsesamen. **252.** S. 341—342 og 364—365.
Trenkle: Die Selbstanzucht des Samens zwecks Gewinnung wertvoller Standortsformen der Gemüsesorten. **246.** S. 114—116 og 130—132. Ill.

VI. Forsøgs- og Kontrolvæsen.

1. Forsøgs- og Kontrolvæsen i Almindelighed.

Die Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau Wädenswil. **264.** S. 378—403. Ill.
Gould, H. P.: Federal and state research and information service. **294.** S. 711—718.
Moorversuchsfelder Grossbeeren. **261.** S 84.—110. Ill.

2. Frugthavens Planter.

(Se ogsaa under II—7.)

Bagenal, N. B.: Spraying experiments against apple scab. Beretning. Ref. **285.** Vol. 78. S. 53.

Baker, Clarence E.: Hon oiled wraps prevent scald on apples. **312.** S. 11—12.

Dorsey, M. J.: Some studies on the fruiting habit of the York imperial apple. **309.** S. 172—189.

— — and *H. E. Knowlton:* The relation of growth to fruitfulness in some varieties of apple. **309.** S. 161—172.

Guenther, Fritz: Psylla mali der Apfelblattsauger, einer der schlimmsten Obstbaumschädlinge. **246.** S. 550—551.

Grube, N. H.: Raspberry investigations. East Mall. Res. Sta. Ann. Rpt. 1923. Ref. **306.** Vol. 52. S. 840.

Haller, N. H. and *J. R. Magness:* The relation of leaf area to the growth and composition of apples. **309.** S. 189—196.

Hartman, Henry: Core breakdown in pears may be avoided. **312.** Nr. 3.

Hedrick, U. P. and *H. B. Tukey:* Twenty-five years of fertilizers in a New York apple orchard. New York Sta. Bul. 516. 1924. 31 S. 1 Fig. Ref. **306.** Vol. 52. S. 442.

Johansson, E.: Besprutningsförsök vid Alnarp 1924 och 1925. **231.** S. 249—262. 5 Fig.

Juritz, C. F.: Effects of spraying citrus trees on the composition and flavour of the fruit. **321.** Vol. XI. S. 240—243.

Jörstad, Ivar: Sprõiteförsök mot stikkelsberdreperen. **220.** S. 42—47.

Lundblad, O.: Några försök med fångstgördlar mot äppleviecklaren. **225.** Nr. 298. 41 S. 9 Fig.

MacDaniels, L. H. and *A. J. Heinicke:* Some results of bending the branches of young apple and pear trees. **309.** S. 201—204.

Murneck, A. E.: Is fruiting of the apple an exhaustive process? **309.** S. 196—200.

Pentzer, W. T.: Color pigment in relation to the development of Jonathan-spot. **309.** S. 66—69.

Pettey, F. W.: Codlin-moth in apricots. **321.** Vol. XI. S. 56—65 og 137—152. Ill.

Schrader, A. L. and *E. C. Auchter:* The first years effect of different nitrogen fertilizers on bearing apple trees low in vigor. **309.** S. 150—161.

Schipper: Die Hagel- und Fusakladium-Empfindlichkeit unsere Obstsorten. **252.** S. 95—96.

Statens forsøksstasjon for fruktdyrkning 1924. Forsøk med handelssorter av solbær. **205.** S. 25—35.

Wirth: Wie verhalten sich die verschiedenen Obstarten und Sorten gegenüber der Einwirkung der Industrieabgase? **258.** S. 97—100 og 116—118.

3. Køkkenhavens Planter.

Becker, J.: Die Bastardierungstechnik bei Kreuzblüttern, im besonderen bei Kohl. **252.** S. 597—599. Ill.

Bremer, A. H.: Forsök med sprøjting mot potetsoppen *(Phytophtora infestans)* paa frilandstomater i samanheng med lagring og eftermogning. **208.** S. 23—32.

Boswell, V. R.: A study of some environmental factors influencing the shooting to reed of wintered over cabbage. **309.** S. 380—393.

Claus, E. und *W. Mosig:* Beizversuche mit Buschbohnen. **252.** S. 203—205 og 237—239.

Corbett, L. W. and *H. C. Thompson:* Physical and chemical changes in celery during storage. **309.** S. 346—353.

Endives at Wisley, 1924. **279.** S. 269—272.
Försöksverksamhet: Statens köksväxtförsök 1924. **237.** S. 59—93. Ill.
Gleisberg, W.: Beiträge zur Erbanalyse von Kohl *(Brassica oleracea).* Ref. af Kristoffersson: Contributions to the genetics of *Brassica oleracea* i »Hereditas« 1924. **246.** S. 220—223.
— — Bestäubungsverhältnisse bei Kohl. **252.** S. 237.
Hayunga, Jibbe: Einiges über Gemüseanbauversuche und -Erfolge auf Hochmoor. **246.** S. 196—199.
Kemner, N. A.: Betflugan. **225.** Nr. 288. 56 S. 12 Fig.
Kraybill, H. R.: Effect of nutrition on the number of blossoms per cluster and the dropping of blossoms in the tomato. **309.** S. 371—374.
Lundblad, O. och *A. Lindblom:* Selleriflugan. **225.** Nr. 283. 25 S. 21 Fig.
MacGillivray, J. H.: The importance of phosphorus in the production of seed and non-seed portions of a tomato fruit. **309.** S. 374—379.
MacGinty, R. A. and *R. C. Thompson:* Preliminary notes on tip-burn on lettuce. **309.** S. 341—346.
Sander, Otto: Vergleichsanbau verschiedener Rotkohlsorten. **252.** S. 642—643. Ill.
Thompson, H. C.: Research in vegetable gardening. **309.** S. 287—295.

VII. Haveplanternes kemiske Sammensætning, Ernæringsværdi, Opbevaring, Konservering og Anvendelse samt Sortering, Emballering, Transport og Salg.

1. Haveplanternes kemiske Sammensætning og Ernæringsværdi.

Handagard, Idar: Næringsstofferne i korn og frukt. **217.** S. 199—201 og 214—215.
Huber, Karl: Die Obstverwertung. 2. Udg. Berlin 1925. Ill. Ref. **252.** S. 818.
Hunt, Caroline L.: Nutritive value of fruits, vegetables and nuts. **294.** S. 133—149.
Vegetables. Their food value and preparation. **324.** Nr. 312. 12 S.

2. Opbevaring, Konservering og Anvendelse.

Adam, D. B. and *J. E. Harrison:* Experiments in cool storage of apples. **315.** S. 226—234.
Bremer, A. H.: Törkning av bönner. **214.** S. 224—226.
Burns, Edgar M.: Why canners establish berry grades. **312.** Nr. 11.
Castella, F. de: Sultana drying by the cold dip process. **315.** S. 716—731.
Corbett, L. C. m. fl.: Horticultural manufactures. **294.** S, 601—622. Ill.
Dana, Homer J.: Mistake made in common storage practices. **312.** S. 5—6 og 19—21.
Harrison, J. E.: Cold storage of pears. **315.** S. 603—607.
Janson, A.: Obstkonservensorten. **252.** S. 685—688.
Johansson, E.: Funktionssjukdomar hos äpplen vid köldförvaring. **231.** S. 124—128. 3 Fig.
Kochs, J.: Obstlagerungsversuche in England. **246.** S. 711—712.
Knippel, K.: Unter welchen Voraussetzungen kann zur Gründung einer Obstverwertungs-Genossenschaft geraten werden? **258.** S. 69—74.
Nichols, P. F.: Commercial dehydration of fruits and vegetables. **297.** Nr. 1335. 40 S. Ill.
Overholzer, E. L.: The cold storage behavior of cherries. **309.** S. 54—58.
Perkins, L.: Fruit drying in South Africa. **321.** Vol. XI. S. 405—427. Ill.

Plagge, H. H.: Soft-scald and breakdown of apples as affected by storage temperature. **309.** S. 58—66.
Stanley, Louise: Canning fruits and vegetables at home. **300.** Nr. 1471. 22 S. Ill.

3. Sortering, Emballering, Transport og Salg.

Bulmer, Ralph J.: Packing deciduous fruit for export. **321.** Vol. XI. S. 401—404.
Cance, A. E.: Marketing onions. **297.** Nr. 1325. 70 S. Ill.
Cansel: Approvisionnement en fruits et legumes des grande centres urbains. **273.** S. 216—223.
Der Obsthandel im Jahre 1924. **267.** S. 107—112.
Die Einheitsverpackungen für Obst und Gemüse des Reichsverbandes des deutschen Gartenbaues e. V. **246.** S. 436 a—436 d. Ill.
Die Zukunft des schweizerischen Tafelobsthandels. **267.** S. 75—83.
Francisco, Don: Co-operative advertising sells orchard products. **312.** Nr. 3.
Gram, Michael: Die Kernobstpackung in Dänemark. **246.** S. 177—178. Ill.
— — Die Technik der richtigen Kernobstverpackung in Einheitskisten amerikanischen Musters. **246.** S. 394—396 og 439—443. Ill.
Lund, Oddvar: Omsætning av grønsaker. **217.** S. 128—133.
— — Torvhaller. **220.** S. 51—55.
McKay, A. W. m. fl.: Marketing fruit and vegetables. **294.** S. 623—701. Ill.
Pailthorp, R. R. and *F. S. Kinsey:* Packing apples in boxes. **300.** Nr. 1457. 22 S. Ill.
Taylor, H. V.: Packing apples in the Okanagan valley, British Columbia. **291.** S. 1034—1046.
The packing of apples in boxes by numerical count. **321.** Vol. X. S. 47—52.
Tscheuke, W.: Erster Obstpackerlehrgang der Landwirtschaftskammer für die Provinz Brandenburg. **252.** S. 618.
Verlot, J. B.: L'approvisionnement en fruits et en legumes des marches de Londres. **273.** S. 200—216.

VIII. Haveredskaber.

Amerikanische Motor-Einradhacke. **246.** S. 537. 1 Fig.
Bedau, Rudolf: Motor-Bodenfräsen. **255.** S. 189—191. 4 Fig.
Dermer, Franz: Die Behandlung der gartnerischen Kulturgeräte. **252.** S. 331—332.
Follmer, Anders: Ett par bra redskap. **234.** S. 24—26. 2 Fig.
Grobben, W.: Ein praktisches Pflanzengerät. **244.** S. 591. Ill.
Hagen, Olav og *Ludv. Dale:* Norske frukttræ-sprøiter. **217.** S. 87. Ill.
Johnsson, Nils: En praktisk trädgårdsspruta. **234.** S. 63—64. 1 Fig.
Meyer, Friedrich: Die 4 P S-Siemensfräse. **246.** S. 29—30. Ill.
Zillig, Hermann: Kleine Motorbaumspritzen im Obstbau. **246.** S. 400—401. Ill.

IX. Undervisning, Organisation, Statistik og Personalia.

1. Undervisning.

Beretning om Statens gartnerskole og de norske hagebruksskoler. **205.** S. 8—24.
Bericht der Lehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau in Berlin-Dahlem für die Rechungsjahre 1924 und 1925. **261.** S. 1—83. Ill.

Bericht der Lehr- und Forschungsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. für die Rechnungsjahre 1924 und 1925. **261.** S. 113—250. Ill.

Dahl, Carl G.: Berättelse om verksamheten vid Alnarps trädgårdsskola och trädgårdar. Läsåret 1923—1924. **228.** S. 31—45.

Kobro: Gartnerskoleundervisning med eller uten demonstrasjonsgartneri. **214.** S. 52—53.

Muth, Fr. Die Entwicklung und die Bedeutung der Geisenheimer Lehr- und Forschungsanstalt für den rheinischen Gartenbau. **246.** S. 432—436. Ill.

Om Undervisningen og Havebruget ved Norges Landbohøjskole. Beretning i **211.**

2. Organisation.

Algemen overzicht betreffende den toestand van den landbouw in 1924. Tuinbouw. **276.** S. XXXI—XLI.

Berättelse över Sveriges Pomologiska Förenings verksamhet under år 1924. **231.** S. 188—199.

Dänhardt, Walter: Die neue sächsische Gartenbaukammer. **246.** S. 319.

Fra Selskapet Havedyrkningens Venner. Beretning for 1924. **220.** S. 22—32.

Kalendar över svenska trädgårdsodlingen. **237.** S. 180—204.

Kerz: Die Organisation des deutschen Junggärtners im Reichsverbande des deutschen Gartenbaues. **246.** S. 530—532.

Kristiania gartnerforening gjennem 50 aar. 125 S. Ill. Oslo 1925. Ref. **217.** S. 36. **214.** S. 13—16. Ill.

Lind, Gustaf: Sveriges Pomologiska förening 1900—1925. **231.** S. 37—42.

3. Statistik.

De waarde van de Nederlandsche bodemproductie. Tuinbouwproducten. **276** S. 57.

Export of apples, 1925 season. **318.** Vol. XXX. S. 61—66.

In- en uitvoer. Holland. **276.** S. 98—99.

Statistics of fruit and vegetables. **294.** S. 859—946.

Trädgårdsstatistik. **237.** S. 159—179.

4. Personalia.

Chatenay, A.: P. L. Leveque. **273.** S. 231—233. 1 Portr.

Dahl, Carl G. **214.** S. 126. Portr.

Dykes, W. R. **285.** Vol. 78. S. 457. 1 Portr.

Fries, Robert E.: P. J. Bergius och hans betydelse för den svenska hortikulturen. **231.** S. 149—162. Portr.

Janson, Arthur. **252.** S. 770. Portr.

Moen, Olav. **214.** S. 170. Portr.

Benyttede Tidsskrifter, Aarsberetninger m. m.

Hvor intet andet er opgivet, gælder Titlerne Aargangen for 1925. Det foran hvert Tidsskrifts Titel anførte Nummer betegner denne Titel i Teksten, hvor det paagældende Nummer er anført med fed Skrift. Samtlige Værker, med Undtagelse af 214, 234 og 252 findes i Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Bibliotek

For at spare eventuelle Laantagere for overflødigt Skrivearbejde har Bibliotekaren, cand. mag. *Max Lobedanz*, tilbudt, at man ved Rekvisition fra Landbohøjskolens Bibliotek kan indskrænke sig til at opgive de ønskede Tidsskrifters Aargang og det Nummer, hvormed de er betegnede i nærværende Oversigt.

205. Hagebruket. Beretning fra hagebrukskonsulenten, statens og de private skoler for hagebruket samt hagebrukets forsøksstasjoner m. v. for året 1924. Tillegg G til landbruksdirektørens beretning. Oslo.

208. Meldinger fra Norges Landbrukshøiskole. Oslo.
211. Årsmelding frå Norges Landbrukshøgskule. 1924—1925. Oslo.
214. Norsk Gartnerforenings Tidsskrift, Oslo.
217. Norsk Havetidende, Populært tidsskrift for havestel, havebruksforeningernes medlemsblad. Oslo.
220. Selskapet Havedyrkningens Venner. Medlemsskrift. Oslo.
223. Kungl. Landtbruks-Akademiens handlingar och tidskrift. Stockholm.
225. Meddelande från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet. Stockholm.
228. Berättelse om verksamheten vid Alnarps landtbruks- och mejeriinstitut samt Alnarps landtbruksskola och egendom.
231. Sveriges Pomologiska Förenings årsskrift. Stockholm.
234. Täppan. Skånska Trädgårdsföreningens tidskrift. Lund.
237. Sveriges Trädgårdsodling. Årsbok. Stockholm.
240. Hereditas. Genetisk Arkiv. Lund.
243. Trädgårdsodlaren. Helsingfors.
246. Deutsche Obst- und Gemüsebau-Zeitung. Berlin.
249. Möller's Deutsche Gärtner-Zeitung. Erfurt.
252. Die Gartenwelt. Berlin.
255. Der praktischer Ratgeber im Obst- und Gartenbau. Frankfurt a. d. O.
258. Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau. Wiesbaden.
261. Landwirtschaftliche Jahrbücher. Ergänzungsband II. Berichte der Lehr- und Forchungsanstalt für Gartenbau in Berlin-Dahlem und der Lehr- und Forschungsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. Berlin.
264. Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz. Bern.
267. Schweizerische Zeitschrift f. Obst- und Weinbau. Frauenfeld.
270. Revue horticole. Paris.
273. Journal de la societé nationale d'horticulture de France. Paris.
276. Verslagen en Mededeelingen van de Directie van den Landbouw. Haag.
279. Journal of the Royal Horticultural Society. London.
282. The Journal of Pomology and Horticultural Science. London.
285. The Gardeners Chronicle. Vol. 77—78. London.
288. Leaflets from the Ministry of Agriculture and Fisheries. London.
294. U. S. Department of Agriculture. Yearbook. Washington.
297. U. S. Department of Agriculture. Bulletins Nr. 1225—1354. Washington.
300. U. S. Department of Agriculture. Farmers Bulletins Nr. 1439—1471. Washington.
303. U. S. Department of Agriculture. Journal of Agricultural Research. Washington.
306. U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Washington.
309. Proceedings of the American Society for Horticultural Science. Washington.
312. Better Fruit. Portland. Oregon.
315. The Journal of the Department of Agriculture of Victoria. Australien.
318. The New Zealand Journal of Agriculture. Australien.
321. Journal of the Department of Agriculture. Pretoria. Syd-Afrika.
324. Ontario Department of Agriculture. Bulletins. Toronto.
327. Dominion of Canada Department of Agriculture. Bulletin. Ottowa.

Oversigt over Stoffets Inddeling.

Angaaende Litteratur vedrørende I) Atmosfære og Jordbund, II) Jordens Grundforbedring og Behandling, III) Gødning samt XI) Landbrug i Forbindelse med Havebrug, Planteavlsindustri m. m. henvises ogsaa til foranstaaende Oversigt vedrørende Landbrugets Jorddyrkning og Plantekultur.

Side

I. **Havedyrkning i Almindelighed** ... 175
1. Plantekultur i Almindelighed ... 175
2. Gødning, Vanding og Jordforbedring ... 175
3. Havens Røgt og Pleje ... 175
5. Plantefysiologi o. lign. ... 175

II. **Frugthaven** ... 176
1. Frugthaven i Almindelighed ... 176
2. Kærnefrugt ... 177
3. Stenfrugt ... 178
4. Frugtbuske ... 178
5. Jordbær ... 178
6. Andre Frugtarter ... 179
7. Bestøvning ... 179
8. Beskæring ... 179

III. **Køkkenhaven** ... 180
1. Køkkenhaven i Almindelighed ... 180
2. Kaal ... 180
3. Løgvækster ... 180
4. Bælgplanter ... 180
5. Kartofler ... 180
6. Andre Rodfrugter og Knoldvækster ... 181
7. Tomat ... 181
8. Andre Køkkenurter ... 181

IV. **Planteskoledrift** ... 181

V. **Havefrø** ... 182

VI. **Forsøgs- og Kontrolvæsen** ... 182
1. Forsøgs- og Kontrolvæsen i Almindelighed ... 182
2. Frugthavens Planter ... 183
3. Køkkenhavens Planter ... 183

VII. **Haveplanternes kemiske Sammensætning, Ernæringsværdi, Opbevaring, Konservering og Anvendelse samt Sortering, Emballering, Transport og Salg** ... 184
1. Haveplanternes kemiske Sammensætning og Ernæringsværdi 184
2. Opbevaring, Konservering og Anvendelse ... 184
3. Sortering, Emballering, Transport og Salg ... 185

VIII. **Haveredskaber** ... 185

IX. **Undervisning, Organisation, Statistik og Personalia** ... 185
1. Undervisning ... 185
2. Organisation ... 186
3. Statistik ... 186
4. Personalia ... 186

Benyttede Tidsskrifter, Aarsberetninger m. m. ... 186

Referater af fremmed Litteratur.

Resultater af Forsøg og Undersøgelser paa Planteavlens Omraade i Udlandet.

Om Aarsagerne til den daarlige Hvedehøst i 1926.

Å. Åkerman: Vilka faktorer bestämma hösthvetets avkastning? Sveriges Utsädesförenings Tidskrift, 1926.

Ligesom i Danmark gav Hveden daarligt Udbytte i Sydsverige i 1926. — Dr. *Åkerman* nævner, at Hveden i Skaane saa meget lovende ud midt i Juli Maaned, men at Udbyttet blev 30—40 pCt. lavere end normalt ved Svaløf. Landhveden f. Eks. gav kun 22.4 hkg mod normalt 34.6 og Panser-Hvede II kun 28.9 mod 48.1. Ogsaa Bygget gav temmelig lavt Udbytte, medens Havren skuffede mindre. Forfatteren tager Anledning til at give en Oversigt over gode og daarlige Hvedeaar siden 1900 og deler Aarene i 5 Klasser:

Daarlige.....	*1901*, 1905, *1922* (1926)	De fem Aar, der er sat med Kursiv, var Høstaar efter særlig haarde Vintre.
Mindre gode 1904,	*1912*, *1917*, 1919, *1924*	
Middel gode.....	øvrige, ikke nævnte Aar	
Ret gode		
Meget gode.....	1906, 1913, 1921, 1926	

Efter strænge Vintre har Udbyttet altid været lavere end normalt. Selv de haardføreste Sorter har lidt nogen Skade, om ikke direkte af Frosten, saa af Jordens Opfrysning, Vandsamling i Optøningsperioderne o. s. v. Det har ogsaa meget at betyde, hvorledes Foraarsvejret bliver; megen Skade kan »repareres« eller omvendt forværres af henholdsvis varmt Vejr eller køligt og meget fugtigt, navnlig synes dette sidste at være til stor Skade paa stærkt leret Jord. Der var ingen Vinterskade i 1925—26, men Foraaret gav rigelig Regn (15 Nedbørsdage i Maj i Skaane).

Et saadant regnfuldt Foraar medfører Fare for Angreb af Straaknækkersvamp, og i 1926 har dette Angreb og Følgerne deraf sikkert været den vigtigste Aarsag til det lave Udbytte. I Juli viste Angrebet sig næsten overalt. De angrebne Straa knækkede over og fik næsten ingen og kun skrumpne Kærner, og i det hele blev Dannelsen af Lejesæd unormalt stor.

Ogsaa Angreb af Gulrust fandtes hist og her og bidrog sit til at mindske Udbyttet. I denne Forbindelse nævner Forfatteren, at stærkere Rustaar i Reglen ikke følger efter haarde Vintre, efterfulgt af et tørt Foraar.

Dernæst omtales, at Angreb af Hvedemyglarver i Aar var meget betydelig. Ved Svaløf anslaas Skaden til 10 pCt. Disse Larvers Angreb bevirker ikke alene, at Kærnerne bliver mindre, men at de helt forsvinder i de fleste angrebne Blomster.

Ved Svaløf viste Kornstørrelsen sig 10—20 pCt. lavere end i 1925. (Ved Abed paa Lolland var den tilsvarende Forskel over 25 pCt.). Der blev altsaa ikke alene mindre Kærner men ogsaa for faa, skønt selve Aksene havde normalt Omfang og Længde.

Efter samtlige Iagttagelser, som Forf. har kunnet gøre, er der, naar man ser bort fra lokale Angreb af Gulrust, tre Omstændigheder, som har bidraget til at fremkalde det daarlige Resultat:

1) Den alt for rigelige Nedbør i Foraaret og Forsommeren, og det deraf følgende svære Angreb af Straaknækkersvamp.

2) Hvedemyggens Hærgninger.

3) Det fugtige, nedbørsrige Vejr ved Tiden for Hvedens Modning.

Som Middel mod sværere Angreb af Straaknækkersvampen anbefaler Forf. kraftig Harvning og Anvendelsen af modstandsdygtige, haardføre Sorter.

De nævnte tre Omstændigheder har sikkert ogsaa i Danmark øvet deres Indflydelse; men der er næppe Tvivl om, at den som Nr. 1 nævnte Aarsag hos os endnu mere end i Sverige har overskygget de to sidste.

H. A. B. Vestergaard.

Beretninger fra Forsøgs- og Forskningsanstalten ved Landsberg, Øst-Preussen.

G. Bredemann: Jahresbericht der preuzischen landwirtschaftlichen Versuchs- und Forschungsanstalten zu Landsberg a. d. Warthe. Landwirtschaftliche Jahrbücher, Bd. LXIV, 1926.

Beretningen er meget omfattende og vedrører en Mængde forskellige Emner, der i kortere eller længere Referater er omtalte af de enkelte Specialister, som arbejder ved den store Institution. Her kan kun fremdrages enkelte Resultater fra nogle faa Afsnit.

Forsøg med forskellig Udsædsmængde. Medens Aaret 1923 var særlig gunstig for tynd Saaning af Havre, der gav samme Udbytte som den tættere Saaning, har Aarene 1921 og 1925 været ugunstige for den meget tynde Saaning. Forsøgene var anlagte paa lerholdig Sandjord. Der er anvendt saa smaa Saamængder som 45 og 30 Pd. pr. Morgen (ca. $^1/_4$ ha). Selv ikke meget store Tilskud af

Kvælstofgødning formaaede at bringe den tynde Bestand frem til samme Ydelse som den tættere. Forskellen i Udbyttet var 2—4 Ctn. Kærne og 3—4 Ctn. Halm. Under Forholdene i Egnen anses det for risikabelt at anvende mindre end 50 Pd. pr. Morgen.

Forsøgene i Rug har i tidligere Aar vist, at den meget tynde Udsæd stod tilbage for den lidt tættere, 55 Pd. pr. Morgen. Ogsaa i 1924 og 1925 høstedes der for lidt efter tyndere Udsæd, og særlig ved noget sen Saaning maa man op til 60 Pd., dog er selv dette en ret lav Udsædsmængde i Forhold til de ofte i alm. Praksis anvendte 80—100 Pd. pr. Morgen.

Sukkerroestammer. Forsøget i 1925 er Led i en fleraarig Række, som begyndte i 1923. Gennemsnitstal fra de tre Aar findes ikke anførte; men i 1925 var Udbyttet i hkg Sukker pr. ha:

Kl. Wanzleben Z ...	82.3	pCt. Sukker...	18.0
Kl. Wanzleben E ...	89.1	— — ...	18.2
Heines Sukkerroe ..	87.1	— — ...	18.6
Strandes do. ..	89.6	— — ...	18.0
Dippes Nr. 1 do. ..	96.9	— — ...	18.6
Sperlings do. ..	83.8	— — ...	18.6
Rimpaus do. ..	84.4	— — ...	19.5
Strubes do. ..	95.4	— — ...	18.2
Schreibers do. ..	94.5	— — ...	18.4
Dippes E.....	89.8	— — ...	17.9

Der er ingen Bemærkninger knyttede til Resultatet; men Forskellen paa Stammernes Sukkerudbytte synes paafaldende stor, medens Sukkerprocenten ikke varierer meget, bortset fra Rimpaus Stamme.

Ogsaa med Foderroer foreligger Forsøg med tyske Stammer. Her staar Jaench's Fodersukkerroe højest i Tørstofproduktion, medens Roeudbyttet er størst af Criewener Eckendorfer.

I Forsøg over Gødningers Indflydelse paa Forekomst af Rodbrand har det vist sig — hvad man ventede —, at Kalkning har stor Betydning, derimod har ingen af de øvrige, særlige Gødninger vist nogen Virkning; der er bl. a. prøvet forskellige Mængder Kalisalte, Superfosfat og andre Fosforsyregødninger. Heller ikke har Iagttagelsen af Rodbrand hos forskellige Roestammer givet sikre Udslag.

Forsøg med Vinterhvede-Sorter. I Øst-Preussen stilles ofte betydelige Krav til Haardførheden. Det bliver hyppigt denne Egenskab, der faar afgørende Betydning. Af Sorter, der har givet bedst Resultat i 1922—23 og 1924—25, maa nævnes *Ackermann*'s brune Dickkopf, Baltikum von Pflug og *Strubes:* General v. Stocken. De to sidstnævnte udmærkede sig særlig i den strenge Vinter 1923—24.

Havresorter i 4—5 Aars Forsøg. Der er prøvet 15 Sorter. De højest ydende var under de givne Forhold v. Kamekes IX og Endrez Franken; ogsaa Edlers Gøttinger og v. Lochows Gulhavre har givet

godt Udbytte. Edlers Havre er temmelig tykskallet, medens Gulhavren er tyndskallet, men med meget smaa, spidse Kærner.

I Forsøget findes Dippes: »Überwinder«, som roses for sin ringe Tilbøjelighed til at falde af (drysse) paa Marken. Sorten har været prøvet i Danmark og synes at være identisk med Svalofs Sejr-Havre. Er dette Tilfældet, synes det mærkeligt, at Firmaet har taget en saa særegen Oversættelse af Navnet, da en mere nærliggende let findes. For Udlændinge er det ikke let at gætte, at det er samme Sort, og en Navneforandring som denne virker vildledende! — Der er sammenlignet forskellige Lupinarter, Blaa L. og Gul L., samt forskellige Stammer af hver Art. Blaa Lupin har vist sig bedst og heraf særlig en Stamme fra *v. Pflug Baltersback*. Hvid Lupin er prøvet med daarligt Resultat. Krydsning mellem forskellige Lupinarter er hidtil ikke lykkedes og kan maaske ikke lykkes. Ellers laa det nær at søge ophævet Blaa Lupins Tilbøjelighed til at tabe Frø paa Marken ved Bælgenes for tidlige Opspring i tørt, varmt Vejr.

Saasæds-Stimulering. Der er foretaget meget indgaaende Forsøg med forskellige Præparater, som var opreklamerede. Der var ingen anden Virkning af disse Magnesia-, Mangan- og Kalipræparater end den, der kan opnaas ved Forspiring i Brøndvand! — Man kan maaske tilføje, at den bedste »Stimulans« vel nok bestaar i at anvende Nutidens gode Afsvampningsmidler. *H. A. B. Vestergaard.*

Ensileringsforsøg. III.

Ved R. K. Kristensen.

212. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

De i 1921 og 1922 anlagte og i 1922 og 1923 afsluttede Forsøg er beskrevne i 169. og 176. Beretning (Ensileringsforsøg, I og II). Nærværende Beretning handler om Forsøg, der er udførte i 1923—24, 1924—25, 1925—26 og 1926—27 og danner en Fortsættelse af de tidligere offentliggjorte Ensileringsforsøg, hvis Iværksættelse er nærmere omtalt i 169. Beretning.

Forskellige Forsøg er gennemførte paa Forsøgsstationen ved Lyngby, ved Statens Moseforsøg, Herning, Statens Gaarde Faurholm og Trollesminde, Hillerød, og ved Landbohøjskolen, (Statens Redskabsudvalg). Prøver er indsendte fra Forsøgsstationerne ved Hornum og Studsgaard og fra Statens Marskforsøg, Ribe.

De øvrige, spredte Forsøg og Undersøgelser er fremkomne ved et Samarbejde mellem Forsøgsvæsenet og interesserede Landmænd eller Landejendomsbesiddere. I nogle Tilfælde er Forsøgene foranledigede af Forsøgsvæsenet, i andre Tilfælde har dettes Medvirkning nærmest bestaaet i en Kontrollering af de under de givne Forhold opnaaede Resultater af det praktiske Arbejde paa dette Omraade, enkelte Steder har Interesse for Sagen givet sig Udslag i et selvstændigt Forsøgsarbejde, hvis Resultater er stillede til Raadighed for Statens Forsøgsvæsen.

Forsøgsvæsenet har saaledes haft værdifuldt Samarbejde med: Godsejer, cand. polyt. *K. Andersen*, Lundbæk, Nibe; Aktieselskabet De Danske Spritfabrikker (Forsøgsleder *Thøger Frederiksen*, Frederikshøj, Svenstrup J); Gaardejer *H. Mikaelsen*, Eskebjærg, Andst; Proprietær *T. G. Hunter*, Vejlegaard, Roskilde; Godsejer, Ritmester *O. R. von der Maase*, Lerchenfeldt, Kalundborg; Godsejer, Hofjægermester *Garth-Grüner*, Lille Svenstrup, Ringsted; Grosserer *V. Lund*, København (Bestyrer *P. Hansen*, Arrenakkegaard, Frederiksværk); Gaardejer

S. J. Sørensen, Lindelund, Brøndbyøster, Glostrup; Godsejer *V. Baron Lerche*, Benzonsdal, Taastrup; Gaardejer *Theodor Nielsen*, Oreby, Sønder Bjerre; Gaardejer *Anders Jørgensen*, Havnelev, Rødvig; Godsejer, Kammerherre *Fr. Tesdorpf*, Ourupgaard (Bestyrer *M. Thomsen*, Bøtøgaard, Gedser); Aktieselskabet De danske Sukkerfabrikker (Lungholm ved Rødby, Bestyrer *H. P. Jensen*); Gaardejer *Th. Christensen*, Nøbbølle, Horslunde; Gaardejer *Carl Christensen*, Skovvejen, Bogø; Godsejer *W. Stibolt*, Sælvik Gaard, Sande, Vestfold (Norge). Desuden er der udført Afgrødebestemmelser hos Landbrugere omkring i Landet og indsamlet Prøver fra Ensilering under forskellige Forhold. En Del Prøver med tilhørende Oplysninger er indsendte af Konsulent *Wm. Christensen*, Allingaabro, og Konsulent *A. Pedersen*, Varde.

Forsøgsvæsenets Medvirkning ved de spredte Forsøg og Undersøgelser er foregaaet under Ledelse af Ordføreren for Ensileringsforsøgene, Laboratoriebestyrer *R. K. Kristensen*. Analyserne er udførte paa Kemisk Laboratorium, Dronningens Vænge, Lyngby. Medhjælperne har været: Landbrugskandidat *K. Anker Hansen* (1923—1924), Landbrugskandidat *H. F. Larsen* (1925—1927) og cand. polyt. *Knud Brandt* (1926—27).

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Beretningen falder i følgende Afsnit:

1. Solsikke, Lupin og Majs. Eskebjærg ..... Side 195
2. Solsikke, Lupin og Lucerne. Arrenakkegaard ..... » 198
3. Solsikke og Lucerne. Lindelund ..... » 204
4. Solsikke, Lucerne og Grønfoder. Vejlegaard ..... » 209
5. Solsikke. Faurholm og Trollesminde ..... » 214
6. Solsikke. Bogø ..... » 218
7. Solsikke. Lille Svenstrup ..... » 220
8. Solsikke og Grønfoder. Lerchenfeldt ..... » 222
9. Grønfoder og Roetop. Nøbbølle ..... » 225
10. Solsikke, Roetop m. m. Havnelev ..... » 229
11. Grønfoder, Solsikke, Roetop, Majs m. m. Oreby ..... » 232
12. Forskellige Ensileringsforsøg. Lundbæk ..... » 235
13. Roetop. Lyngby ..... » 240
14. Sukkerroetop og -affald. Lungholm m. fl. ..... » 255
15. Efterslæt. Herning m. fl. ..... » 258
16. Solsikke, Grønfoder m. m. Indsamlede Prøver ..... » 261
17. Solsikke. Sælvik Gaard ..... » 266
18. Vedvarende Lupin. Bøtøgaard m. fl. ..... » 271
19. Solsikke, Lucerne og Stenkløver. Benzonsdal ..... » 275
20. Stenkløver ..... » 277
21. Rabarber ..... » 289
22. Kartofler ..... » 294

23. Kemiske Analyser ..... Side 300
24. Afgrødebestemmelser i Solsikke til Ensilage (eller Grønfoder) ..... » 305
25. Udtyndingsforsøg. Solsikke ..... » 310
26. Kemiske Undersøgelser af enkelte Plantedele. Solsikke » 313
27. Dyrkningsforsøg med Majs ..... » 315
Hovedresultater ..... » 318
Oversigt ..... » 320

1. Solsikke, Lupin og Majs.

Eskebjærg.

Da Gaardejer *H. Mikaelsen* (tidligere Vejrup) overtog Ejendommen (10 ha Agerjord og 2 ha Eng) i 1924, blev der bygget en Silo, 6.75 m høj, 3.52 m i Tværmaal[1]), Rumfang 65.7 m^3; Siloen er muret af Cementsten i Cementmørtel, stænkpudset udvendig og glatpudset indvendig, omspændt af 7 Jærnbaand (under Pudslaget) og overdækket med Paptag. Fra Bunden (Lergulv) er der Afløb gennem en Drænledning, der udmunder i en lille Eng. Materialet skæres paa en almindelig Hakkelsemaskine, der er sat i Forbindelse med en skraatstillet Elevator og trækkes af en Petroleumsmotor. I de første Dage af Oktober blev Siloen fyldt med følgende Afgrøder, der blev skaaret i Blanding:

	Grønmasse, hkg pr. ha	pCt. Tørstof	Tørstof, hkg pr. ha	Udviklingstrin:
0.3 ha Lupin.....	502	16.19	81.3	Voksagtige Frø
0.2 — Majs, halvtidlig..	463	16.36	75.6	Halvstore Frø
0.3 — do., sildig.....	519	14.08	73.1	Fuld Blomstring
0.7 — Solsikker.....	535	19.58	69.5	Faste Frø

Lupinerne blev først saaet omkring 20. Maj (radsaaet, 55 cm mellem Rækkerne). Spireevnen var ringe, og Bestanden blev tynd (ca. 50 Planter pr. 10 m), men Planterne buskede sig godt og gav større Afgrøde end Majs og Solsikke, skønt Jorden (Lermuld) ikke kan betegnes som egentlig Lupinjord. I Modsætning til Majs og Solsikke (se Side 318 og 306) havde

[1]) Indvendige Maal (Tagrummet ikke medregnet), det samme gælder tilsvarende Opgivelser i det følgende.

Lupinerne ingen Kvælstofgødning faaet. Det maa yderligere tages i Betragtning, at Ensilagen af de rene Lupiner indeholdt dobbelt saa megen Æggehvide som Ensilagen af ren Solsikke (se Tabel 42, Side 301).

Under Fyldningen af Siloen blev der indlagt 5 forskellige Prøver et Par Meter fra Bunden (i samme Højde), idet alle Prøverne — som ved de følgende Forsøg af denne Art — blev omgivet (navnlig foroven) med tilsvarende Blandinger:

Nedlagt $^{30}/_{9}$ 24	pCt. Tørstof	Optaget $^{16}/_{4}$ 25	pCt. Tørstof
30 kg Solsikke	19.58	29.3 kg	17.60
20 » Solsikke + 10 kg Lupin .	18.45	29.0 »	17.11
10 » Solsikke + 20 kg Lupin .	17.32	23.7 »	18.54
30 » Lupin.....	16.19	19.3 »	19.18
20 » Solsikke + 10 kg Lupin + 10 kg Majs[1])	17.93	36.5 »	16.65

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml.Vægt
Solsikke	0.72	÷0.02	0.70	12.20	÷0.07	2.33
$^{2}/_{3}$ Sols. + $^{1}/_{3}$ Lup...	0.57	0.43	1.00	10.35	1.75	3.33
$^{1}/_{3}$ Sols. + $^{2}/_{3}$ Lup...	0.80	5.50	6.30	15.43	22.17	21.00
Lupin.....	1.16	9.54	10.70	23.78	37.96	35.67
$^{1}/_{2}$ S. + $^{1}/_{4}$ L. + $^{1}/_{4}$ M.	1.09	2.41	3.50	15.25	7.33	8.75

Ved Nedlægningen var Prøvernes Tørstofindhold aftagende med tiltagende Indhold af Lupin, ved Optagningen var det modsatte Tilfældet[2]). Medens Vandindholdet har været i Ligevægt i Prøven af ren Solsikke, har ren Lupin tabt 37.96 pCt. Vand, dels fordi Prøven var fugtigere ved Nedlægningen, dels fordi Lupinerne har haft mindre Evne til at tilbageholde Saften end Solsikkerne. Dette Safttab forklarer, at Tørstoftabet er omtrent dobbelt saa stort som i ren Solsikke, selv om det ikke er udelukket, at ogsaa Gæringstabet har været større. Det gennemsnitlige Tørstoftab af de 4 første Prøver, der tilsammen bestod af halvt Solsikke og halvt Lupin, var 15.44 pCt. Prøve Nr. 5, hvoraf Halvdelen var Solsikke, Halvdelen Lupin og

[1]) halvtidlig.

[2]) Nr. 2 stiller sig i flere Henseender lidt afvigende. Tørstoftabet er forholdsvis lille, og Syredannelsen har været lidt svagere end i de andre Prøver. Maaske har Sammentrædningen været uens.

Majs, har tabt 15.25 pCt. Tørstof eller omtrent det samme. Der er saaledes foregaaet et temmelig stort Tørstoftab, der delvis maa tilskrives Bortgang af Saft. De to første Prøver viser dog, at der uden Fraflydning er tabt 10—12 pCt. Tørstof. Dette betydelige Gæringstab er i god Overensstemmelse med, at alle Prøverne har et højt Indhold af bunden, flygtig Syre (Tabel 1) og at Kvalitetstallene er lave helt igennem (en eventuel Forskel i Kvalitet er antagelig udjævnet ved Saftvandringen). Det mindre gunstige Resultat af Gæringen staar sandsynligvis i Forbindelse med, at Materialet har været temme-

Tabel 1. Syrebestemmelser. Solsikke, Lupin og Majs. Eskebjærg.

	Fri Syre, pCt.			Bunden fl. Syre, pCt.	Mælkesyretal	Konserveringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
	total	flygtig	ikke flygtig					
Solsikke	0.81	0.55	0.26	1.24	3.2	3.1	4.6	3.6
2/3 Solsikke + 1/3 Lupin	0.56	0.34	0.22	1.05	3.9	2.4	4.7	3.7
1/3 Solsikke + 2/3 Lupin	0.75	0.50	0.25	1.12	3.3	3.1	3.7	3.4
Lupin	0.95	0.63	0.32	1.43	3.4	3.1	3.5	3.3
1/2 Sols. + 1/4 Lup. + 1/4 Majs	0.75	0.50	0.25	1.10	3.3	3.1	3.7	3.4

lig fugtigt, selv om der ogsaa maa regnes med, at Sammentrædningsgraden kan øve en vis Indflydelse, navnlig i mindre Siloer. Ifølge Afgrødebestemmelserne har Siloens Indhold bestaaet af:

Lupin ..... 23.3 pCt.
Majs, halvtidlig 14.3 } ..... 38.3 »
do. sildig .... 24.0 }
Solsikke ..... 38.4 » ,

og Blandingen af samtlige Afgrøder, der blev ensilerede uden Vejring, har kun indeholdt 17.02 pCt. Tørstof, hvad der aabenbart har været for lidt i Betragtning af, at omtrent Halvdelen bestod af Lupiner og grøn, sildig Majs.

Der var dog ingen Vanskeligheder ved Opfodringen af Ensilagen.

2. Solsikke, Lupin og Lucerne.

Arrenakkegaard.

Arrenakkegaard, der ejes af Grosserer *V. Lund*, København, ligger et Par km nord for Frederiksværk. Tværs igennem Gaardens Tilliggende (ca. 80 ha) gaar en Række høje Skrænter, Kattegattets tidligere Kystlinje. Oven for disse er almindelig Agerjord med høje Bakker. Fra det højeste Punkt, Arrenakke, ses Arresø mod Øst og Kattegat i Nordvest. Det lave Land nedenfor Skrænterne var oprindelig dækket af Havet, men i Tidernes Løb hævede Landet sig, og den tidligere Havbund groede til med Mose. Senere kom Sandflugten fra Kattegat og dækkede Tørven med et Lag Flyvesand af forskellig Tykkelse. Her findes dyrkede Marker, Eng, Mose, Kratskov og Klitter. Paa denne Jordbund, Sand med Underlag af Tørv, har Bestyrer *P. Hansen* i de senere Aar avlet smukke Afgrøder af Solsikke og Lupiner, naar Sandflugt og Tørke ikke har voldet for store Ødelæggelser. Disse Afgrøder ensileres i en Staalsilo af engelsk Fabrikat, opført i 1923. Siloen, der har Betonbund med Afløb for Saften, er 8.60 m høj, 2.90 m i Diameter og rummer 56.8 m^3.

1923. Største Delen af Siloen blev fyldt med Solsikke og Gul Lupin, der blev skaaret i Blanding, omtrent halvt af hver. Da Lupinerne (1 ha — 25 Læs à ca. 1000 kg) slap op, blev Siloen fyldt færdig med 5 Læs ren Solsikke. Lupinerne, der havde lidt en Del af Sandflugt, var meget lave men bar en Mængde Bælge, i de nederste begyndte Frøene at modne. En botanisk Adskillelse gav 61 pCt. Bælge og 39 pCt. Stængler og Blade. Bælgene indeholdt 40 pCt. Frø. Solsikkerne, der var avlet dels paa den høje Jord, dels paa den lave Sandjord, havde halvstore til fuldt udviklede Frø (jvf. 176. Beretning, Side 561). Afgrøderne blev høstede flere Dage, før de kom i Siloen, men da Vejret var meget fugtigt, skete der næsten ingen Vejring. Under Fyldningen tilsattes ca. 2 pCt. Melasse, idet en Spandfuld ad Gangen blev hældt ud over den skaarne Masse. I de første 2 Uger efter Fyldningens Afslutning blev hele Overfladen daglig traadt efter, hvorved der fremkom et sejgt, klæbrigt Lag, der beskyttede det underliggende. Der gik megen Vædske fra Siloen. Da man begyndte at fodre med Ensilagen sidst i November, maatte kun nogle faa cm foroven kasseres; ved Væggen fandtes slet intet fordærvet. Blandingsensilagen var noget mørk, hvad der maa tilskrives det temmelig høje Vandindhold ved Ensileringen, og Køerne var

ikke særlig villige til at æde den. Enkelte mindre Partier, som paa Grund af Vejrforholdene var blevet vejret lidt stærkere end det øvrige, var lysere af Farve, og Kørne syntes bedre om disse. Halvdelen af Roerne blev erstattet med Ensilage. I den strænge Vinter frøs et 25 cm tykt Lag fast til Væggen, men

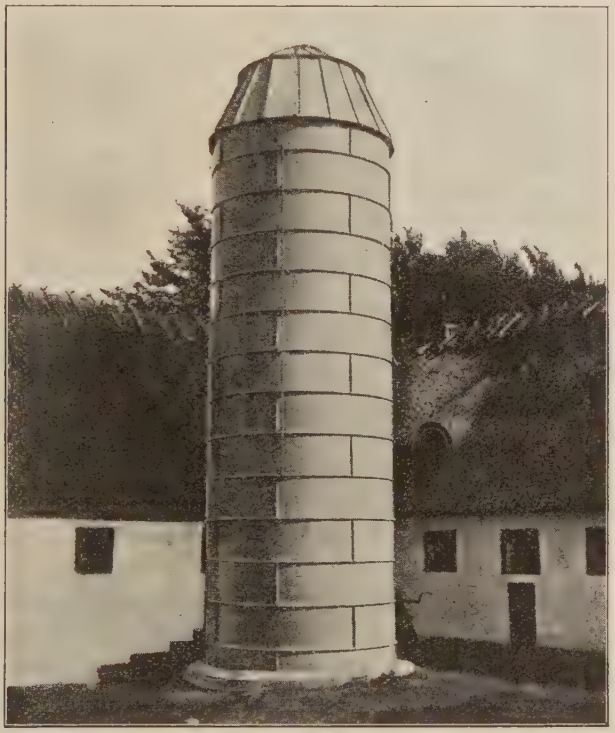


Fig. 1. Staalsilo. „Arrenakkegaard.

da der kom mildere Vejr, eller Solen skinnede paa Siloen, gik det frosne løs; det blev lagt til Optøning i Stalden, og intet gik til Spilde.

2 m fra Bunden blev indlagt 4 Prøver uden Tilsætning af Melasse: Ren Solsikke, $^2/_3$ Solsikke + $^1/_3$ Lupin, $^1/_3$ Solsikke + $^2/_3$ Lupin, ren Lupin samt en Prøve ren Lupin, hvortil der blev sat 2 pCt. Melasse[1]).

[1]) Til 50 kg Lupin sattes 1 kg Melasse, fortyndet med 4—5 kg Vand, hvorved Blandingen maatte regnes at faa omtrent samme Tørstofindhold som de upræparerede Lupiner (efter Landbrugets Ordbog indeholder Melasse ca. 80 pCt. Tørstof). Heraf blev afvejet 30 kg.

Nedlagt $^{9}/_{10}$ 23	pCt. Tørstof	Optaget $^{5}/_{5}$ 24	pCt. Tørstof
30 kg Solsikke	14.57	21.4 kg	22.73
20 » Solsikke + 10 kg Lupin	14.61	20.5 »	23.34
10 » Solsikke + 20 kg Lupin	14.64	19.2 »	24.30
30 » Lupin	14.68	17.9 »	26.73
30 » Lupin med Melasse	14.72	16.0 »	25.62

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml.Vægt
Solsikke	÷ 0.49	9.09	8.60	÷ 11.21	35.47	28.67
$^{2}/_{3}$ Sols. + $^{1}/_{3}$ Lup.	÷ 0.40	9.90	9.50	÷ 9.13	38.64	31.67
$^{1}/_{3}$ Sols. + $^{2}/_{3}$ Lup.	÷ 0.28	11.08	10.80	÷ 6.38	43.26	36.00
Lupin	÷ 0.40	12.50	12.10	÷ 8.64	48.75	40.33
Lupin + Melasse	0.32	13.68	14.00	7.24	53.48	46.67

Ved Optagningen var Prøvernes Tørstofindhold stigende med tiltagende Indhold af Lupiner; disse har ogsaa her tilbageholdt Vandet i mindre Grad end Solsikke. Samtlige Prøver havde afgivet meget Vand; men de 4 Prøver, hvortil der ikke var sat Melasse ved Nedlægningen, havde modtaget en Tilvækst af Tørstof, hvad der kun kan forklares ved, at de har absorberet Melasse fra den gennemsivende Saft. Den Prøve, der blev behandlet (tilsat Melasse) ligesom Siloens øvrige Indhold, har derimod tabt 7.24 pCt. Tørstof. — Der blev udtaget en Prøve i den øverste Del af Lupin-Solsikkeblandingen og senere af den nederste Del (under de indlagte Sække). Syrebestemmelserne i samtlige Prøver (Tabel 2) viser kun smaa Variationer, hvad der er ret forstaaeligt i Betragtning af den stærke Saftvandring. Ogsaa de almindelige Analyser var prægede af denne udjævnende Virkning; i Tabel 42 er derfor opført Gennemsnitsindholdet af de 4 Prøver (uden Melassetilsætning), der tilsammen bestod af halvt Solsikke og halvt Lupin. Der var ret betydelige Mængder af fri og bunden flygtig Syre til Stede, men alle Prøverne var praktisk talt fri for Smørsyre (høje Renhedstal).

1924. Den nederste Halvdel af Siloen blev fyldt med Lucerne og Grønfoder, der blev indlagt efter passende Vejring, Resten med Solsikke (Lupinerne var mislykkede paa Grund af daarlig Spireevne hos det udsaaede Frø). Nogle af Solsikkerne blæste om i Stormen den 10. og 11. September, men de blev ensilerede, inden der var sket nogen Forringelse af

Tabel 2. Ensilage af Lupin, Solsikke m. m. Arrenakkegaard.

	Prøve udtaget	pCt. Tørstof	Fri Syre, pCt. total	flygtig	ikke flygtig	Bunden flygtig Syre, pCt.	Mælkesyretal	Konserveringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
Høst 1923										
Solsikke + Lupin, øverst	7/1 24	24.06	1.43	0.64	0.79	0.36	5.5	6.4	8.1	6.7
Nedlagte Prøver: Solsikke	5/5 24	22.73	1.91	0.75	1.16	0 50	6.1	6.0	8.8	7.0
Nedlagte Prøver: 2/3 Solsikke + 1/3 Lupin	do.	23.34	1.73	0 70	1.03	0.61	6.0	5.3	8.3	6.5
Nedlagte Prøver: 1/3 Solsikke + 2/3 Lupin	do.	24.30	1.59	0.64	0.95	0.54	6.0	5.4	8.5	6.6
Nedlagte Prøver: Lupin	do.	26.73	2.03	0.63	1.40	0.27	6.9	7.0	8.9	7.6
Nedlagte Prøver: Lupin + Melasse	do.	25.62	1.65	0.73	0.92	0.56	5 6	5.7	8.3	6.5
Solsikke + Lupin, nederst	18/5 24	23.25	1.50	0.74	0.76	0.57	5.1	5.6	8.4	6.4
Høst 1924										
Solsikke	24/1 25	23.64	2.15	0.70	1.45	0.28	6.7	7.1	8.7	7.5
Høst 1925										
Lucerne	15/8 25	29.69	1.13	0.27	0.86	0.21	7.6	5.6	6.8	6.7
Solsikke	19/2 26	27.81	1.50	0.77	0.73	0.42	4.9	6.5	8.3	6.6
Lupin	28/4 26	33.18	2.16	1.06	1.10	0.55	5.1	6.6	7.9	6.5
Høst 1926										
Solsikke + Lupin	9/2 27	28.30	2.55	0.82	1.73	0.34	6.8	7.1	10.0	8.0
Lupin	9/5 27	32.10	1.88	0.53	1.35	0.18	7.2	7.5	9.3	8.0

Afgrøden. Da alle Solsikkerne ikke kunde være i Siloen, blev en Del af dem skaaret og ensileret i en Jordkule (Sand). De sidst høstede kom øverst i Siloen, hvor der var blevet lidt Plads efter Sammensynkningen af de først indlagte; de havde faaet Frost paa Marken, og da det derefter var blevet fugtigt Vejr, var Bladene mindre friske. Nogle af Solsikkerne var kun i begyndende Blomstring (saaet sent), andre havde fuldvoksne, bløde Frø (jvf. Side 306). De blev alle vejrede nogle Dage i tørrende Vejr, og i Modsætning til Aaret før gik der ingen Saft fra Siloen. Med Undtagelse af det øverste lille Parti, der stammede fra de sidst indlagte, mindre friske Solsikker, syntes Køerne godt om Ensilagen, som de tog fremfor Enghø, hvis begge Dele gaves samtidig; navnlig holdt de meget af Lucerne-ensilagen, som var særdeles vellykket. De fik 15 kg Roer om Formiddagen, en lignende Mængde Ensilage om Eftermiddagen samt Hø og Kraftfoder; de aad da næsten ingen Halm. Ogsaa

Solsikkeensilagen i Jordkulen var tilfredsstillende, men her var de yderste 10 cm ubrugelig.

Midt i de ensilerede Solsikker blev indlagt to Prøver (fra den høje Jord), men ved Optagningen blev Indholdet af begge Sækkene blandet sammen, før Analyseprøverne udtoges, og der er derfor regnet med Gennemsnitsvægten af de optagne Prøver (det samme gælder Forsøget i 1925):

Nedlagt $^{1}/_{10}$ 24	Optaget $^{24}/_{1}$ 25
Vægt... .....25.00 kg	23.25 kg
Tørstofindhold...24.79 pCt.	23.64 pCt.

Vægtsvind	Svind i pCt.
Tørstof .... 0.70 kg	11.29 pCt.
Vand ..... 1.05 »	5.59 »
Samlet Vægt ..... 1.75 »	7.00 »

1925. I Begyndelsen af Juni blev de underste 4 m af Siloen fyldt med Lucerne (lidt græsblandet, begyndende Blomstring). Da det var meget tørt og varmt, blev den revet sammen straks efter Slaaningen, for ikke at blive for tør. Det skaarne Materiale var noget vanskeligt at træde fast sammen paa Grund af sin lette Beskaffenhed og tog derfor stærk Varme. Da Græsset begyndte at blive sparsomt paa Grund af Tørken i Juli, blev den ensilerede Lucerne brugt som Tilskud til Græsningen, idet Køerne kom paa Stald hver Eftermiddag. Ensilagen var lys og god; den mindede lidt om den saakaldte Gærkammerensilage, og Syreindholdet var ikke stort. Tørstofindholdet var 29.69 pCt.

Midt i August blev der indlagt 2 m Gul Lupin, avlet paa noget af det letteste (muldfattigste) af den lave Sandjord. Planterne var ikke ret høje men tæt besat med Bælge, hvori der var store Frø. Den 10. August, da en voldsom Haglbyge med ualmindelig store Hagl gik over Egnen, blev de fleste Blade og en Del af Bælgene slaaet af Planterne. Tabet blev anslaaet til 20 pCt. af Afgrøden. Nogle Udbyttebestemmelser blev foretaget den 13. August. Bortset fra enkelte Pletter, hvor Tørken havde taget særlig haardt, var det gennemsnitlige Udbytte 224 hkg pr. ha, Tørstofindholdet 19.08 pCt. og Tørstofudbyttet 42.7 hkg Tørstof pr. ha (51.2 hkg, hvis der tillægges 20 pCt). Lupinerne var saaet den 10. Maj. Der var ikke gødet til Afgrøden.

I Slutningen af August og Begyndelsen af September blev Siloen fyldt færdig med Solsikke (fuldvoksne, men bløde Frø, jvf. Side 307), der blev vejret stærkt med Undtagelse af de 2 sidste Læs, der blev indlagt i ganske frisk Tilstand for at undgaa, at det øverste mugnede. Der gik heller ingen Saft fra Siloen.

Medens Køerne aad Solsikkeensilagen med Velbehag, var de meget uvillige til at æde Lupinensilagen. Det omtalte Tab af Blade har muligvis medvirket til at gøre den mindre appetitlig. Maaske har Afgrøden indeholdt for mange og store Frø. Det kunde se ud, som om Køerne var særlig tilbøjelige til at levne disse (derimod viste Frøene sig at være et ganske fortrinligt Hønsefoder). Ensilagen var lys og tiltalende af Udseende (Lupinerne var vejret tilpas ved Indlægningen), men Lugten var noget skarp og Indholdet af fri flygtig Syre (væsentlig Eddikesyre, se Renhedstallet) 1.06 pCt. Det ret store Indhold af Eddikesyre har maaske været en væsentlig Grund til Køernes Modvilje.

Prøver blev nedlagt midt i Lupinerne og midt i Solsikkerne:

Solsikke

Nedlagt $^{1}/_{9}$ 25		Optaget $^{19}/_{2}$ 26
Vægt	20.00 kg	20.50 kg
Tørstofindhold	30.92 pCt.	27.81 pCt.
Vægtsvind		**Svind i pCt.**
Tørstof	0.48 kg	7.81 pCt.
Vand	÷0.98 »	÷7.08 »
Samlet Vægt	÷0.50 »	÷2.50

Lupin

Nedlagt $^{17}/_{8}$ 25		Optaget $^{28}/_{4}$ 26
Vægt	20.00 kg	21.00 kg
Tørstofindhold	36.33 pCt.	33.18 pCt.
Vægtsvind		**Svind i pCt.**
Tørstof	0.30 kg	4.10 pCt.
Vand	÷1.30 »	÷10.19 »
Samlet Vægt	÷1.00 »	÷ 5.00 »

Baade for Solsikkernes og Lupinernes Vedkommende viser Prøverne en lille Tilvækst af Vand, der maa stamme fra mindre vejrede Partier af Siloens Indhold, navnlig de sidst indlagte, helt uvejrede Solsikker. Tørstoftabet i de indlagte Prøver har

været 7.81 pCt. for Solsikkernes Vedkommende og 4.10 pCt. for Lupinernes (den lille Tilgang af Saft kan ikke have paavirket Tørstoftabet meget).

I 1926 blev der begyndt med rene Lupiner (omtrent samme Udviklingstrin som de foregaaende Aar) i Bunden af Siloen, derefter blev tilblandet Solsikke i stigende Mængde og tilsidst afsluttet med ren Solsikke. Materialet — med Undtagelse af det øverste Lag Solsikker — blev underkastet en passende Vejring. Ensilagen viste en fortrinlig Kvalitet, og paa Grund af den langsomme, gradvise Tiltagen af Lupinerne voldte disse ingen Vanskeligheder ved Opfodringen. Prøve blev udtaget midt i Siloen og nær Bunden (se Tabel 2).

3. Solsikke og Lucerne.

Lindelund.

Til Lindelund, der ligger i Brøndbyøster, 5—6 km uden for København, syd for Roskilde Landevej, hører 46 ha svær lermuldet, meget jævn Jord. I Sommeren 1923 byggede Gaardejer *S. J. Sørensen* en Silo af Jærnbeton, 15 m høj, 5.20 m i Tværmaal, Rumfang 319 m^3. Siloen har fladt, støbt Tag og Betonbund med Afløb til en Samlebrønd, der rummer $^2/_3$ m^3.

Midt i Oktober blev der indlagt 3.0 ha Solsikker i ret fremskreden Modenhedstilstand (Frøene faste). Planterne var temmelig stærkt angrebne af Svamp. De sidst indlagte blev blandet med ca. 6 Tons Lucerne (halvt af hver). Materialet, der fyldte 7 m i Siloen (efter Sammensynkning $5^1/_2$ m), blev dækket med et tykt Lag vaadt Byg og noget Halm, der blev skaaret og blæst op i Siloen og hældt over med Vand. Det blev forsøgt at indlægge Roetop, men Maskinen kunde ikke blæse det vaade og tunge Stof op i Siloen. I de første 14 Dage blev Saftbrønden tømt daglig, derefter et Par Gange om Ugen og senere en Gang om Ugen. I alt gik der 23 m^3 Saft fra Siloen. Saftens Indhold af Værdistoffer er opført i Tabel 42, Syreindholdet i Tabel 3.

Fodring med Ensilagen begyndte 10. Februar. Lucerne-Solsikkeblandingen var noget mørk og fugtig, Mælkesyre- og Konserveringstal var temmelig lave (se Tabel 3), og det tog nogen Tid, inden Køerne blev vænnet til den. Men Solsikke-

ensilagen var lys og tiltalende, og Køerne holdt mindst lige saa meget af denne som af Roerne. I Stedet for 75 Halvkilo Roer fik de nu 50 Halvkilo Roer og 25 Halvkilo Ensilage, hvad der gav sig Udslag i, at de aad betydelig mindre Halm (Hø blev ikke givet). Sidst i April slap Roerne op, og de blev da erstattede heltud med Ensilage. I Frostperioden frøs 30 cm af

Fig. 2. Silo af Jærnbeton. Lindelund.

Ensilagen fast til Væggen; den blev senere brugt direkte fra Siloen, efterhaanden som den tøede op.

Da Siloen fyldtes, blev der indlagt Prøver af: Ren Solsikke, $^2/_3$ Solsikke + $^1/_3$ Lucerne, $^1/_3$ Solsikke + $^2/_3$ Lucerne, ren Lucerne. Begge Dele havde ligget paa Marken i 6 Dage, men var kun svagt vejret paa Grund af fugtigt Vejr. Til Sammenligning blev der indlagt 2 Prøver af Solsikke, taget omtrent straks efter Afskæringen. Alle Prøverne blev lagt $2^1/_2$ m fra Bunden. Ved Nedlægningen var Prøvernes Tørstofindhold stigende med tiltagende Indhold af Lucerne, men ved Optagningen var Tørstofindholdet omtrent ens i alle Prøverne.

Nedlagt $^{16}/_{10}$ 23	pCt. Tørstof	Optaget $^{6}/_{5}$ 24	pCt. Tørstof
30 kg Solsikke (uvejret) a	17.36	20.70 kg	22.33
do. b	do.	20.80 »	22.40
30 kg Solsikke (vejret)	20.22	24.10 »	22.75
20 » Solsikke + 10 kg Lucerne	21.83	24.60 »	23.18
10 » Solsikke + 20 kg Lucerne	23.44	25.70 »	23.33
30 » Lucerne	25.05	26.75 »	23.24

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml. Vægt
Solsikke (uvejret) a .	0.59	8.71	9.30	10.90	35.02	30.84
do. b .	0.55	8.65	9.20			
Solsikke (vejret)	0.58	5.32	5.90	9.61	22.20	19.67
$^{2}/_{3}$ Sols. + $^{1}/_{3}$ Lucerne	0.85	4.55	5.40	12.93	19.41	18.00
$^{1}/_{3}$ Sols. + $^{2}/_{3}$ Lucerne	1.04	3.26	4.30	14.73	14.23	14.33
Lucerne	1.30	1.95	3.25	17.27	8.69	10.67

Tørstofsvindet vokser stærkt med tiltagende Indhold af Lucerne. Medens ren Solsikke kun har tabt 9.61 pCt af Tørstoffet (den uvejrede 10.90 pCt.), har ren Lucerne tabt 17.27 pCt. Da Forskellen ikke skyldes Frasivningen, som var mindst for Lucernens Vedkommende (se Vandtabet), er den et Udtryk for, at Lucerne har lidt et langt større Gæringstab end Solsikke.

Syrebestemmelserne giver omtrent samme Billede af alle de indlagte Prøver. En eventuel Forskel er sandsynligvis blevet udjævnet af den gennemsivende Saft fra Solsikkerne.

Ifølge Afgrødebestemmelsen (176. Beretning, Side 561) blev der avlet 148 Tons Solsikker, som ved Vejring (jvf. Tørstofbestemmelserne) blev formindsket til $148 \cdot \frac{16.95}{20.22} = 124$ Tons. Lægges hertil de 6 Tons Lucerne, der kom øverst i Siloen, samt 2 Tons Lucerne, der blev brugt til Forsøget med de indlagte Prøver, og regnes der med 20.22 pCt. Tørstof i Solsikkerne og 25.05 pCt. i Lucernen, kan der — da Mængden af fraflydt Saft og dennes Tørstofindhold kendes — foretages en Adskillelse mellem Tabet ved Gæring (og Fordampning) og Tabet ved Frasivning, naar der for Totaltabets Vedkommende regnes med de Tal, som ved Hjælp af de nedlagte Prøver blev fundet for vejret Solsikke, der jo udgjorde den langt overvejende Del af Siloens Indhold:

	Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	Saml. Vægt
Gæring og Fordampning	5.71	1.30	2.26
Frasivning	3.90	20.90	17.41
Tilsammen.....	9.61	22.20	19.67

Den 6. Maj, da der var 1½ m Solsikkeensilage tilbage i Siloen, blev der foretaget en Rumvægtbestemmelse paa den Maade, at der blev gravet et nøjagtigt firkantet Hul (50×50 cm, 30 cm dybt) i den faste Ensilage. Det opgravede vejede 62.7 kg, og Vægtfylden var derefter 0.84. Hvis Massen er i Besiddelse af en vis Elasticitet, saa at den løfter sig lidt, efterhaanden som Trykket aftager, idet Ensilagen bruges, vil Vægtfylden i den nederste Del af Siloen have været lidt større paa et tidligere Tidspunkt, end da denne Bestemmelse af Rumvægten foretoges.

I 1924 blev der ensileret ca. 4 ha Solsikke (i Foraaret 1923 var der udlagt en Del Lucerne med Ensilering for Øje, men den gik — som andre Steder — bort i den paafølgende haarde Vinter). Solsikkerne fyldte 8 m i Siloen (efter Sammensynkning 7 m). Randblomsterne var faldne paa Flertallet af Planterne, og Frøene begyndt at blive faste. Ved Indlægningens Begyndelse kom Planterne i Siloen straks efter Afhøstningen, senere blev de liggende paa Marken i flere Dage, og Bladene blev godt vejrede. Afløbsbrønden blev tømt 3 Gange; 4. Gang gik Saften tilbage i Siloen igen, aabenbart suget op af det senere indlagte, vejrede Materiale.

Fra først i December til sidst i Februar blev der fodret med baade Roer og Ensilage, derefter med Ensilage alene (ca. 20 kg pr. Ko). Hvad Kvaliteten angaar, viste Ensilagen et ejendommeligt Forhold. En Rand langs Væggen, ca. 1 m bred, var ganske fortrinlig fra øverst til nederst, men i den indre Del af Siloen fandtes mugne Pletter hist og her, indtil man var naaet Halvvejen ned. Derefter var det indre Parti mørkere og af en kendelig ringere Kvalitet end det ydre. Grunden har aabenbart været, at den Mand, der traadte sammen (en anden end Aaret før), havde ofret al sin Opmærksomhed paa det yderste Parti ud fra den — i og for sig rigtige — Betragtning, at man maa være særlig omhyggelig med Sammentrædningen langs Væggen. Massen var da kommen til at ligge for

løst midt i Siloen, og den ydre faste Rand havde hæmmet en naturlig Sammensynkning.

$1^1/_2$ m fra Bunden blev indlagt 2 Prøver af de uvejrede Solsikker:

	Nedlagt $^8/_{10}$ 24	pCt. Tørstof	Optaget $^{25}/_5$ 25	pCt. Tørstof
I	29 kg	18.40	18.4 kg	21.31
II	do.	do.	17.8 »	23.45

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml.Vægt
I	1.42	9.18	10.60	26.52	38.81	36.55
II	1.16	10.04	11.20	21.78	42.42	38.62
			Middel...	24.15	40.62	37.59

Tørstoftabet naaede det anselige Beløb: 24.15 pCt., hvad der hænger sammen med en stor Bortgang af Saft fra Prøverne, idet Vandtabet var 40.62 pCt. Men da Saften, som før omtalt, blev suget fra den nederste Del af Siloen, hvor Prøverne laa, til det mindre vandholdige Materiale højere oppe, har det virkelige Tørstoftab i hele Siloen været mindre. Syrebestemmelserne bekræfter det før anførte om Kvaliteten. Den først udtagne Prøve ($^{12}/_2$), der viste en udmærket Kvalitet, blev nemlig taget af Randpartiet, medens Prøven fra $^{25}/_5$ blev udtaget af de nedlagte Sække, der laa nærmere Midten.

I Juli 1925 blev der ensileret 30 Tons Lucerne i den nederste Del af Siloen. Vejret var ualmindelig tørt og varmt. Lucernen (1. Slæt) var afblomstret og meget tør, den blev indlagt umiddelbart efter Slaaningen og tog stærk Varme i Siloen. Sidst i September og først i Oktober blev der indlagt 4—5 ha Solsikker og et Par Læs Efterslæt, og Siloen var da omtrent fuld. Solsikkerne var ret fremskredne i Modning, og de blev vejrede godt før Indlægningen. Der gik kun et Par hl Saft ud i Brønden. Ensilagen var lys og havde en frisk, lidt stærk Lugt. I Modsætning til Aaret før var den ens overalt i Siloen. En Prøve, der blev udtaget 3. Marts, havde — i Overensstemmelse med Lugten — et højt Indhold af fri flygtig Syre (i dette Tilfælde Eddikesyre). — Allerede sidst i December slap Roerne op og blev da erstattede af Ensilage alene.

Lucerneensilagen var god men dog lidt mørk, og umiddelbart ind til Væggen fandtes Spor af Mug. Trods en kendelig Forøgelse af Vandindholdet, som maa skyldes Saft fra de

Tabel 3. Ensilage af Lucerne og Solsikke. Lindelund.

	Prøve udtaget	pCt. Tørstof	Fri Syre, pCt. total	flygtig	ikke flygtig	Bunden flygtig Syre, pCt.	Mælkesyretal	Konserveringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
Høst 1923										
Solsikke + Lucerne, øverst	$^{28}/_{2}$ 24	19.37	1.47	0.78	0.69	0.91	4.7	4.6	8.6	6.0
Nedlagte Prøver: Solsikke, uvejret a	$^{8}/_{5}$ 24	22.33	2.25	0.69	1.56	0.20	6.9	7.8	8.9	7.9
do. b	do.	22.40	2.18	0.70	1.48	0.20	6.8	7.8	8.3	7.6
Solsikke, vejret	do.	22.75	2.10	0.64	1.46	0.34	7.0	6.5	8.6	7.4
$^{2}/_{3}$ Solsikke + $^{1}/_{3}$ Lucerne	do.	23.18	2.18	0.66	1.52	0.13	7.0	8.4	8.7	8.0
$^{1}/_{3}$ Solsikke + $^{2}/_{3}$ Lucerne	do.	23.33	2.21	0.69	1.52	0.25	6 9	7.3	8.6	7.6
Lucerne	do.	23.24	2.07	0.90	1.17	0.29	5.7	7.6	8.4	7.2
Saft	$^{16}/_{11}$ 23	4.59	1.28	0.39	0.89	0.35	7.0	5.3	5.8	6.0
Høst 1924										
Solsikke, yderst	$^{12}/_{9}$ 25	24.43	1.95	0.76	1.19	0.22	6.1	7.8	8.8	7.6
do. inderst	$^{25}/_{6}$ 25	22.38	1.37	0.83	0.54	0.50	3.9	6.2	5.2	5.1
Høst 1925										
Solsikke	$^{3}/_{9}$ 26	27.58	1.88	1.20	0.68	0.45	3.6	7.3	9.2	6.7
Lucerne	$^{28}/_{9}$ 26	34.77	2.00	0.99	1 01	0.65	5.1	6.0	7.1	6.1

overliggende Solsikker, viste to indlagte Prøver et Tørstoftab af 9.18 pCt. (en betydelig Omsætning har aabenbart fulgt den stærke Varmeudvikling):

	Nedlagt $^{28}/_{7}$ 25	pCt. Tørstof	Optaget $^{23}/_{6}$ 26	pCt. Tørstof
I	15 kg	41.29	15.7 kg	36.23
II	do.	do.	16.7 »	33.30

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml.Vægt
I	0.51	÷1.21	÷0.70	8.15	÷13.68	÷ 4.67
II	0.63	÷2.33	÷1.70	10.21	÷26.48	÷11.33
			Middel ...	9.18	÷20.08	÷ 8.00

4. Solsikke, Lucerne og Grønfoder.

Vejlegaard.

Silo I (jvf. 176. Beretning, Side 548). I 1923—1927 blev der avlet gode Solsikkeafgrøder paa Vejlegaard[1]). Efter Afhøstningen blev Planterne som Regel liggende paa Marken i flere

[1]) Se Side 306—309 og 176. Beretning, Side 561.

Dage, men paa Grund af fugtigt Vejr (Ensileringen foregik i Oktober) blev Vandindholdet ikke i noget af de tre Aar bragt saa langt ned, som det egentlig var tilsigtet. I 1923 indeholdt de friske Planter 15.28 pCt. Tørstof, de vejrede 22.30 pCt., medens en Prøve af Ensilagen, udtaget i Marts 1924, indeholdt 24.27 pCt. Ved Indlægningen blev hvert Aar afsluttet med et Par Læs uvejrede Solsikker, og disse blev atter dækket med frisk Tang, der blev skaaret og blæst op i Siloen. Overfladetab blev helt undgaaet ved denne Fremgangsmaade. Medens der i 1922, da Solsikkerne indeholdt 29—30 pCt. Tørstof ved Indlægningen, fandtes en Del muggen Ensilage i den øverste Del af Siloen (jvf. 176. Beretning, Side 550), var Ensilagen nu frisk og god helt op til Dæklaget. Kvaliteten var udmærket, og Køerne holdt meget af Ensilagen, som blev opfodret sammen med en mindre Mængde Roer (15 kg Roer + 30 kg Ensilage pr. Ko daglig).

Ved Hjælp af et Rør, der blev indsat 1/2 m over Jorden, blev fraflydende Saft opsamlet i et Kar og brugt til Svinene, der tog den med Begærlighed. En Prøve, der blev udtaget 1/11 1923, indeholdt 7.88 pCt. Tørstof. Syrebestemmelser i Saften gav omtrent samme Resultater som Undersøgelser af en Prøve af Ensilagen, udtaget 4—5 Maaneder senere. Da Saftprøven blev udtaget kort Tid (ca. 1 Uge) efter Fyldningens Afslutning, viser dette, at Ensilagens Kvalitet er bestemt paa et tidligt Tidspunkt efter Indlægningen.

Silo II. I sidste Halvdel af Juni 1923 blev der skaaret og indlagt 78 Læs Lucerne (1. Slæt, før Blomstring). Afgrøden blev vejret i kortere eller længere Tid, efter som Vejret var mere eller mindre tørrende; til Tider sattes Lucernen i smaa Stakke nogle Timer efter Slaaningen for at hindre for stærk Udtørring. Til hvert Læs blev der sat ca. 25 kg Melasse (2—2 1/2 pCt), der blev fortyndet med omtrent samme Mængde Vand og fordelt med en Vandkande med paasat Bruse. Omtrent midtvejs i Siloen blev indlagt 4 Prøver. Til to af dem sattes 2 1/2 pCt. Melasse, fortyndet som anført, de to andre var uden Tilsætning og blev omgivet med noget melassefri Lucerne. Efter endt Indfyldning blev Lucernen dækket med 2 Læs skaaret Ukrud (ca. 10 cm), vædet med Vand. 5 Uger senere blev Dæklaget fjærnet og 34 Læs Lucerne af 2. Slæt indlagt. Der blev kun sat Melasse til den nederste Halvdel af dette Parti.

Der blev afsluttet med et Læs grøn (uvejret) Lucerne og et Lag skaaret frisk Tang (15—20 cm). Efter endt Sammensynkning fyldte de 112 Læs Lucerne 7 m i Siloen (137 m^3). Ensilagen blev opfodret i Løbet af Efteraaret og den første Halvdel af Vinteren. Der blev udtaget Prøver af:

1. Det øverste, ikke melassepræparerede Parti.
2. Det melassepræparerede Parti mellem dette og de indlagte Sække.
3. De indlagte Sække.
4. Det nederste, melassepræparerede Parti.

De a- og b-Prøver (se Tabel 4), der ikke stammer fra Sækkene, blev taget i samme Højde men paa forskellige Steder i Siloen.

Gennem hele Siloen var Ensilagen af en ganske fortrinlig Kvalitet; Farven var lys, gulbrun, Lugten svagt syrlig uden nogensomhelst ubehagelig Bilugt. Følgelig kunde der ikke paavises nogen Virkning af Melassen i Retning af at forbedre Kvaliteten. Ensilagen i det øverste Parti af Siloen, hvor der ikke var tilsat Melasse, syntes endda at have en nok saa mild og behagelig Lugt som længere nede; Mælkesyre- og Renhedstal viser i samme Retning, derimod er Konserveringstallet lidt lavere end ved de følgende Prøver, hvad der maaske skyldes den mindre Afstand fra Overfladen. For Sækkeprøvernes Vedkommende er der ingen Forskel mellem de to Slags Ensilage. Naar der saaledes ikke var noget Udslag for Melassetilsætningen, medens der Aaret før blev opnaaet en stor Forbedring af Kvaliteten (og en Formindskelse af Tørstoftabet) ved Tilsætning af grøn Rug[1]), maa Forklaringen søges i det forskellige Vandindhold af Lucernen. I 1922 blev den skaaret uvejret, og Tørstofindholdet var kun 27.07 pCt. I 1923 indeholdt de 4 indlagte Prøver derimod 39.94 pCt. Tørstof i Gennemsnit. Med dette Tørstofindhold har en Tilsætning af Kulhydrater (eller et mindre kvælstofholdigt Materiale) været unødvendig.

Det betydelige Analysemateriale, der foreligger fra dette Forsøg, giver et smukt Billede af den fortrinlige og ensartede Kvalitet, som hele Siloens Indhold frembød. Det falder navnlig i Øjnene, at et kvælstofrigt Materiale har givet saa høje

[1]) 169. Beretning, Side 609—612.

Tabel 4. Ensilage af Solsikke, Lucerne og Grønfoder.
Vejlegaard 1923—25.

	Prøve udtaget	pCt. Tørstof	Fri Syre, pCt.			Bunden flygtig Syre, pCt.	Mælkesyretal	Konserveringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
			total	flygtig	ikke flygtig					
Silo I										
Solsikke 1923	19/8 24	24.27	2.10	0.86	1.24	0.32	5.9	6.5	8.8	7.1
Saft fra samme	1/11 23	7.88	1.95	0.79	1.16	0.29	6.0	7.3	8.8	7.4
Solsikke 1925[1]	24/2 26	26.32	2.10	0.80	1.30	0.31	6.2	7.2	9.1	6.8
Silo II										
Lucerne 1923, Uden Melasse, a	21/10 23	36.20	1.99	0.31	1.68	0.61	8.4	3.4	9.3	7.0
— — b	do.	36.80	2.03	0.33	1.70	0.62	8.4	3.5	9.3	7.1
Med Melasse, a	5/12 23	35.93	2.25	0.66	1.59	0.76	7.1	4.6	8.1	6.6
— — b	do.	35.23	2.18	0.66	1.52	0.72	7.0	4.8	8.1	6.6
Nedlagte Prøver, Uden Melasse, a	27/12 23	38.47	2.03	0.40	1.63	0.39	8.0	5.1	9.4	7.5
— — b	do.	38.28	2.03	0.47	1.56	0.36	7.7	5.7	9.2	7.5
Med Melasse, a	do.	40.81	2.10	0.43	1.67	0.49	8.0	4.7	9.1	7.3
— — b	do.	40.04	2.25	0.58	1.67	0 44	7.4	5.7	9.3	7.5
Med Melasse	5/2 24	34.47	2.33	0.73	1.60	0 74	6.9	5.0	8.9	6.9
Lucerne 1924, øverst	15/7 24	35.55	1.80	0.33	1.47	0.33	8.2	5.0	8.0	7.1
do. do. nederst	4/8 24	37.30	1.29	0.32	0.97	0.42	7.5	4.3	9 2	7.0
Havre, moden, 1925	24/2 26	56.20	0.79	0.10	0.69	0.47	8.7	1.8	6.9	5.8
do. grøn do.	24/8 26	25.00	3.08	2.01	1.07	0.56	3.5	7.8	9.1	6.8
Lucerne do.	3/6 26	33.50	1.35	0.54	0.81	1.78	6.0	2.3	4.3	4.2

og regelmæssige Renhedstal. Tørstofbestemmelserne viser, at det var lykkedes at opnaa stor Ensartethed i Vandindholdet. Alle Prøverne ligger praktisk talt mellem 35 og 40 pCt. Tørstof. Naar det tages i Betragtning, at Indlægningen, der strakte sig over godt 14 Dage ved 1. Slæt og over ca. 10 Dage ved 2. Slæt, foregik under skiftende Vejrforhold, maa det siges at være et fint Resultat, der her blev opnaaet af Ejeren, Proprietær *T. G. Hunter*.

De indlagte Prøver viste, at Tørstoftabet gennemsnitlig beløb sig til ca. 4 pCt. Ved Høtilberedning vil Tabet ofte blive langt større. I regnfuldt Vejr vil der tabes meget ved Udvaskning og begyndende Forraadnelse, og i stærkt tørrende Vejr vil der let foregaa et Spild af Blade.

[1]) Ingen Analyse af Solsikkeensilagen fra 1924.

	Nedlagt $^{25}/_{6}$ 23	pCt. Tørstof	Optaget $^{27}/_{12}$ 23	pCt. Tørstof
Lucerne I	29.35 kg	38.65	27.9 kg	38.47
do. II	do.	do.	28.4 »	38.28
Lucerne + Melasse I	do.	41.23	28.9 »	40.81
do. II	do.	do.	28.9 »	40.04

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml.Vægt
Lucerne I	0.61	0.84	1.45	5.38	4.66	4.94
do. II	0.47	0.48	0.95	4.14	2.67	3.24
Lucerne + Melasse I	0.31	0.14	0.45	2.56	0.81	1.53
do. II	0.53	÷0.08	0.45	4.38	÷0.46	1.53

Gennemsnitligt Svind

	Tørstof	Vand	Saml.Vægt
Lucerne	4.76 pCt.	3.67 pCt.	4.09 pCt.
Lucerne + Melasse	3.47 »	0.18 »	1.53 »

Hvor der, som paa Vejlegaard, opfodres store Mængder af Lucerne, er det uden Tvivl formaalstjenligt at give i hvert Fald en Del af den i Form af Ensilage, naar der kan fremstilles et saa fortrinligt Produkt, som det var Tilfældet her. Om Sommeren vil en saadan Ensilage udgøre et mindre vandholdigt Foder end grøn Lucerne og virke regulerende paa Køernes Fordøjelse, idet den modvirker Tilbøjelighed til »tyndt Liv«, og om Vinteren vil den udgøre et mere saftigt og aromatisk Foder end det tørre Hø.

Køer, der gav ca. 40 Halvkilo Mælk daglig, fik 3 Halvkilo Foderblanding, 35 Halvkilo Runkelroer og den Lucerneensilage, de vilde æde; den daglig fortærede Mængde vekslede lidt men gik ikke under 50 og ikke over 60 Halvkilo. Da Tørstofindholdet var 34.47 pCt., har Tørstofmængden i Ensilagen saaledes svaret til Tørstofmængden i ca. 150 Halvkilo Roer. Man prøvede at tage Roerne gradvis fra 2 Køer, men da de ikke fortærede mere Ensilage end hidtil, gik Mælkeydelsen ned, hvad der bekræfter, at et alsidigt Foder er mere gunstigt for Mælkeproduktionen end et ensidigt. — Kalve, der var et Aar gamle og fik 20 Halvkilo Roer og den Lucerneensilage, de vilde æde, trivedes ualmindelig godt ved dette Foder.

I 1924 og 25 blev der ensileret Lucerne paa samme Maade som i 1923 (dog uden Tilsætning af Melasse) og med samme

gode Resultat. Den i Tabel 4 opførte Prøve fra 1925 (udtaget $^3/_6$ 26) repræsenterede ikke Hovedmassen af Ensilagen men et mindre Parti, hvorom Ejeren skrev ved Indsendelsen af Prøven: »Jeg mener, at denne Ensilage har et saa stort Vandindhold, som den kan taale at have, hvis den ikke skal faa en ram Lugt«. Analysetallene bekræfter denne Opfattelse. I 1925 blev Siloen fyldt færdig med 30 Læs grøn Havre fra Udlægsmark, høstet lige før Skridning, og 19 Læs Havre, der var omtrent moden (Siloen var kun halvfuld af Lucerne, 2. Slæt gav meget lidt paa Grund af Tørke). Den grønne Havre blev vejret noget før Indlægningen, men Ensilagen indeholdt dog kun 25.00 pCt. Tørstof. Analysen viser et meget højt Indhold af fri Syre, men dette medførte ingen Vanskeligheder ved Opfodringen. Mælkesyretallet er lavt, men Konserverings- og navnlig Renhedstallet højt.

Den modne Havre var, som Ensilageafgrøde betragtet, meget tør ved Afhøstningen og Indlægningen, og den tog stærk Varme i Siloen, men en omhyggelig Dækning med Tang og et Læs grønne Solsikker (skaaret) beskyttede den mod at mugne foroven. Den blev mest brugt til Hestene, som satte stor Pris paa den. Analysen viste 56.20 pCt. Tørstof. Indholdet af fri Syre er kun $^1/_4$ af Indholdet i Ensilagen af den grønne Havre, og Konserveringstallet er meget lavt, hvad der vistnok maa sættes i Forbindelse med den stærke Varmeudvikling ved Indlægningen.

5. Solsikke.

Faurholm og Trollesminde.

I 1922—1924 blev der dyrket Solsikker til Ensilage ved Statens Gaarde Faurholm og Trollesminde (Inspektør *H. Madsen*).

1922. $^1/_2$ ha Solsikker blev skaaret i Hakkelse og ensileret i en primitiv Beholder, der blev indrettet ved Trollesminde. Beholderen var 2 m dyb og 5 × 5 m i Firkant; de to Sider bestod af en gammel tyk Kampestensmur, de to andre af en nyopført Bræddevæg, beklædt med Tagpap indvendig; Bunden var Blaaler. De fremmeligste Planter havde fuldt udviklede, men bløde Frø. Hele Afgrøden, der blev vejret 2 Dage i tørt Vejr, vejede ved Indlægningen 19.5 Tons og indeholdt

19.35 pCt. Tørstof (75.5 hkg Tørstof pr. ha). Hakkelsen blev traadt fast sammen efterhaanden og fyldte 1 m (25 m^3) i Beholderen. Over denne blev der sat en Stak af daarligt, halvvissent Græs og noget Halm.

Ensilagen blev overgemt til Foraaret 1924 (19 Maaneder). Dækningsmaterialet havde beskyttet Ensilagen godt undtagen ved Siderne, hvor det efter at være sunket sammen viste Regnvandet inden for Væggen. Her var omtrent $^1/_2$ m ind efter sort og raadden, fordi det gennemsivende Vand havde udvasket Syren. Vandet havde derefter samlet sig ved Bunden og bevirket, at de underste 10—15 cm ligeledes var fordærvet. Den øvrige Del af Ensilagen var fuldt ud brugelig, men Kvalitetstallet var dog temmelig lavt, se Tabel 5.

Ved Indlægningen blev der nedlagt en Prøve midt i Massen[1]):

	Nedlagt $^4/_{10}$ 22	Optaget $^1/_5$ 24
Vægt	25.00 kg	20.25 kg
Tørstofindhold	19.35 pCt.	19.05 pCt.

	Vægtsvind	Svind i pCt.
Tørstof	0.98 kg	20.26 pCt.
Vand	3.77 »	18.69 »
I alt	4.75 »	19.00 »

1923. 2 ha Solsikker blev ensileret i Siloen, der er beskrevet i 176. Beretning, Side 539. Planterne, der var noget uens modne (fra Blomstring til begyndende Modning, jvf. 176. Beretning, Side 561), laa afskaarne paa Marken i ca. 4 Dage, men da det var overvejende fugtigt Vejr, blev de kun vejret ganske lidt. Der blev indlagt 71 Tons, som fyldte 9 m i Siloen (87 m^3). I den første Maaneds Tid løb der megen Vædske fra Siloen; en Prøve af Saften blev udtaget 5. November.

Midt i Februar, da Opfodringen begyndte, var Massen sunket $2^1/_2$ m sammen. Overfladetabet var temmelig stort, omtrent $^1/_2$ m blev kasseret. Derefter var Ensilagen noget mørk og Lugten lidt uren, men efterhaanden blev Farven lysere og Lugten friskere, og de nederste to Tredjedele af En-

[1]) Der blev afvejet 2 Prøver à 25 kg, men den ene kom til at ligge temmelig nær ved Bunden og blev beskadiget af Bundvandet. Den vejede 21.75 kg ved Optagningen, Tørstofindholdet var 16.51 pCt. og Tørstoftabet 25.78 pCt. mod 20.26 pCt. i den friske (ubeskadigede) Prøve.

Tabel 5. Syrebestemmelser. Solsikke. Faurholm.

	Prøve udtaget	pCt. Tørstof	Fri Syre, pCt. total	Fri Syre, pCt. flygtig	Fri Syre, pCt. ikke flygtig	Bunden flygtig Syre, pCt.	Mælkesyretal	Konserveringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
Høst 1922										
Firkantet Beholder	1/5 24	19.05	1.05	0.71	0.34	0.64	3.2	5.3	3.3	3.9
Høst 1923										
Øverst	4/4 24	18.76	1.25	0.77	0.48	0.36	3.8	6.8	4.4	5.0
I Midten	21/4 »	20.59	1.58	0.54	1.04	0.19	6.6	7.4	8.9	7.6
Nederst	5/5 »	—	2.18	0.69	1.49	0.27	6.8	7.2	8.5	7.5
Saft	5/11 23	5.56	1.20	0.31	0.89	0.19	7.4	6.2	8.9	7.5
Høst 1924										
Øverst	28/6 25	18.39	1.58	0.65	0.93	0.24	5.9	7.3	8.6	7.3
I Midten	18/7 »	18.23	1.50	0.94	0.56	0.41	3.7	7.0	7.8	6.2

silagen var særdeles lys og tiltalende. Kvalitetstallene i Tabel 5 er i god Overensstemmelse hermed. Køerne syntes ikke om Ensilagen i Begyndelsen, men efterhaanden, som Kvaliteten blev finere, gik det bedre, og Halvdelen af Roerne blev uden Vanskeligheder erstattet med Ensilage. Om Vinteren frøs ca. 1/4 m fast til Væggen og blev siddende, til der kom mildere Vejr. Det kneb da lidt med at faa det opfodret, inden det tog Skade af Luftens Paavirkning efter Optøningen.

Under Fyldningen af Siloen blev der indlagt tre Prøver, henholdsvis midt i nederste, mellemste og øverste Tredjedel af Massen:

	Nedlagt 20—22/10 23	pCt. Tørstof	Optaget Dato	Optaget kg	pCt. Tørstof
Øverst	30 kg	14.31	4/4 24	20.15	18.76
I Midten	do.	do.	21/4 »	18.95	20.59
Nederst	do.	do.	5/5 »	23.40	18.80 [1])

	Svind i kg Tørstof	Svind i kg Vand	Svind i kg I alt	Svind i pCt. Tørstof	Svind i pCt. Vand	Svind i pCt. Saml. Vægt
Øverst	0.51	9.34	9.85	11.95	36.33	32.83
I Midten	0.39	10.66	11.05	9.11	41.46	36.83
Nederst	—	—	6.60	—	—	22.00

[1]) Da der var gaaet noget Saft fra denne Prøve under Forsendelsen, er det fundne Tørstofindhold for højt og kan ikke benyttes til en Udregning af Tørstoftabet.

Da Tørstoftabet normalt er noget mindre i det nederste end i det mellemste Parti af Siloen, kan det gennemsnitlige Tørstoftab i alle tre Partier sættes til godt 9 pCt., et Tab der skyldes baade Gæring og Frasivning.

1924. Solsikkerne (2 ha) blev saaet 31. Maj og gav en meget vellykket og kraftig Afgrøde, men i den ualmindelig stærke Storm 10. og 11. September væltede og knækkede Planterne, og Udviklingen standsede. Godt en Maaned senere, da Afgrøden blev ensileret, var de fleste af Bladene gaaet tabt, og Afgrøden stærkt forringet i Mængde og Kvalitet; Afskæringen og Opsamlingen af Planterne var meget besværlig. Ved den lange Henliggen i knækket og omblæst Tilstand havde Planterne faaet et tørt og vissent Udseende og blev derfor ensilerede uden Vejring, men Hakkelsen viste sig at være meget fugtig, og Tørstofindholdet var kun 13.97 pCt. Afgrøden vejede 72 Tons og fyldte omtrent $9^1/_2$ m (91 m^3) i Siloen. Der gik megen Vædske bort. En Del af Saften blev brugt til Svinene (Søerne), som gerne vilde have den. Da Sammensynkningen var ophørt, fyldte Ensilagen 7 m. Det meste blev brugt i Juni og Juli 1925. Overfladetabet var ligesom Aaret før ret betydeligt, og i den øverste Del af Siloen var der — aftagende nedefter — noget fordærvet Ensilage langs Væggen. I øvrigt var Kvaliteten tilfredsstillende, men det var øjensynligt, at Manglen af Blade gjorde Ensilagen mindre tiltalende for Dyrene, og lidt af det groveste og mest træede blev i Reglen levnet. Køerne havde først været paa Græs en Maaneds Tid og var derefter taget paa Stald, hvor de fik Grønfoder (Hestebønner, Ærter, Byg og Havre), Ensilage og 3 kg Foderblanding. Ensilagen holdt Fordøjelsen i Orden, og de Ulemper i Retning af for stærk Afføring, som ofte følger med Sommerstaldfodring, udeblev. Da Køerne var kommen op paa den største Mængde Ensilage (16—18 kg), og Grønfoderet samtidig var blevet mere modent, var Gødningen endog nærved at blive rigelig fast.

Der blev indlagt 3 Prøver ligesom Aaret før, men da det meste af Ensilagen var brugt og den øverste og den mellemste Prøve taget op, kom Køerne atter paa Græs, og da Siloen senere blev tømt, gik den nederste Prøve tabt. Som det fremgaar af de to øverste Prøver, har Tørstofsvindet været af omtrent samme Størrelse som Aaret før.

	Nedlagt $^{15-16}/_{10}$ 24	pCt. Tørstof	Optaget Dato	kg	pCt. Tørstof
Øverst	30 kg	13.97	$^{25}/_{6}$ 25	20.5	18.39
I Midten	do.	do.	$^{13}/_{7}$ »	21.0	18.23

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml.Vægt
Øverst	0.42	9.08	9.50	10.05	35.18	31.67
I Midten	0.36	8.64	9.00	8.66	33.46	30.00

6. Solsikke.

Bogø.

Forsøgsstedet her er en lille Ejendom, oprindelig paa 2 ha. Ved Køb af tilgrænsende Jordstykker er Arealet efterhaanden bragt op til 7 ha, og der holdes nu 2 Heste og ca. 10 Malkekøer foruden Ungkvæg og Svin. I 1922 byggede Ejeren en Silo af Cementblokke, støbte paa Stedet (63 cm lange, 21 cm brede og 21 cm høje). Foroven er indlagt en Ring af Hegnstraad i hver Fuge, forneden to. Siloen er 9.4 m høj og 3.8 m i Tværmaal, Rumfanget 107 m^3. Den er dækket med Paptag og har støbt Bund (uden Afløb). Før den blev taget i Brug, blev den — da de støbte Sten er meget porøse — strøget med Kultjære indvendig, efter et Aars Brug med en Asfaltopløsning.

I 1922 blev den brugt til Solsikker, der blev skaarne paa en lille amerikansk Skære- og Blæsemaskine, trukket af en Petroleumsmotor. Under Sammensynkningen trak Massen sig fra Væggen for oven, og da der ingen Eftertrædning foretoges, kom der foruden det almindelige Overfladetab ogsaa et Randtab i den øverste Del af Siloen. I øvrigt var Ensilagen fortrinlig, og baade Køer og Heste aad den med Begærlighed efter kort Tids Tilvænning. Køerne fik Roer (Fodersukkerroer) om Formiddagen og Ensilage om Eftermiddagen. Senere, da Roerne slap op, fik de 35 kg Ensilage pr. Ko daglig og befandt sig udmærket derved.

I 1923 blev der ensileret Solsikker fra 1.4 ha. Skønt Jorden vekslede fra dyb Lermuld til Sandmuld med Alunderlag, var der overalt en kraftig Afgrøde, enkelte Planter vejede over 4 kg. Modningen var ret fremskreden (Frøene faste), og der blev ikke foretaget anden Vejring end den, der fremkom ved, at man høstede om Formiddagen og indlagde om Eftermid-

dagen. Ifølge Afgrødebestemmelsen (176. Beretning, Side 561) blev der indlagt ca. 80 Tons, der fyldte godt 8 m (90—95 m^3) i Siloen, efter endt Sammensynkning ca. $6^1/_2$ m. Da de indlagte Prøver (se næste Side) svandt ca. $^1/_4$ i Vægt, er Massen blevet formindsket til ca. 60 Tons, der da har indtaget et Rumfang af 70—75 m^3. Det ubrugelige Lag foroven (Oprensning, mindre værdifuld) var 6—8 cm tykt, Randtab blev undgaaet ved daglig Eftertrædning langs Væggen, saa længe Sammensynkningen varede. Skønt Væggen var dobbelt saa tyk som i støbte Siloer, frøs ca. 15 cm af Ensilagen. Det frosne blev saa vidt muligt taget med efterhaanden, men det var besværligt at skille fra Væggen.

Ensilagen viste sig at være et udmærket Foder til Kalve, der fik, hvad de vilde æde, saa snart de var 3—4 Uger gamle. Den blev ogsaa benyttet som Hønsefoder. For Køernes Vedkommende foretoges nogle Ombytninger af Roer og Ensilage for at prøve dennes Foderværdi. Ifølge Oplysninger fra Hr. *Carl Christensen* lod det sig gøre at erstatte Roerne (Turnips) helt med Ensilage uden Nedgang i Mælkeydelsen, naar Mængden af Ensilage kom op paa 30—35 kg, men der blev da givet noget mere Tørstof i Form af Ensilage, end der var givet i Form af Roer. Det øvrige Foder bestod af 2 kg Foderblanding, $^1/_2$ kg Blandsædsgrut og 1—2 kg Halm. Ensilagens Indflydelse paa Mælkens Fedtindhold fremgaar af følgende Tal, der angiver Fedtprocenten i de forskellige Perioder (à ca. 1 Maaned):

Periode 1.	Roer	3.60	pCt.
» 2.	Ensilage	3.90	»
» 3.	Roer	3.65	»
» 4.	Ensilage	3.88	»

Under Fyldningen af Siloen blev tre Prøver indlagte i henholdsvis nederste, mellemste og øverste Tredjedel af Massen. Da den mellemste Prøve var indlagt, kom der 4 Dages Standsning i Arbejdet paa Grund af manglende Arbejdskraft; den øverste Prøve blev derfor taget af nyt Materiale (uden Tørstofbestemmelse). Ved Optagningen var den mellemste Prøve mørkere end de to andre og Lugten knap saa ren. Tørstoftabet i denne Prøve var 13.84 pCt. mod 10.60 pCt. i den nederste og Karaktertallene, navnlig Konserveringstallet, lavere end ved de to andre Prøver. Det paagældende Parti har aabenbart været

Tabel 6. Syrebestemmelser. Solsikke. Bogø.

	Fri Syre, pCt.			Bunden fl. Syre, pCt.	Mælkesyre-tal	Konserve-ringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
	total	flygtig	ikke flygtig					
Øverst	1.73	0.83	0.90	0.28	5.2	7.5	8.3	7.0
I Midten	1.65	0.85	0.80	0.88	4.8	4.9	7.5	5.7
Nederst	1.46	0.61	0.85	0.26	5.8	7.0	8.7	7.2

paavirket for meget af Luften under den omtalte Standsning i Indfyldningen. Vandtabet i Prøverne var ret stort, over 30 pCt., hvad der maa tilskrives Fordampning, Frasivning (skønt der var tættet med Ler ved Lemmene, gik der Saft ud enkelte Steder) og Nedsivning til den nærmest Bunden liggende Ensilage, der var meget vaad (denne holdt Køerne ikke af).

	Nedlagt $^{22-28}/_{9}$ 23	pCt. Tørstof	Optaget Dato	kg	pCt. Tørstof
Øverst	30 kg	—	$^{1}/_{1}$ 24	23.5	18.94
I Midten	do.	16.23	$^{4}/_{2}$ »	21.6	19.42
Nederst	do.	do.	$^{5}/_{4}$ »	20.8	20.93

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml.Vægt
Øverst	—	—	6.50	—	—	21.67
I Midten	0.67	7.73	8.40	13.84	30.74	28.00
Nederst	0.52	8.68	9.20	10.60	34.55	30.67

7. Solsikke.

Lille Svenstrup.

Den i 1922 opførte Silo[1]), var nærmest beregnet til Ensilering af Solsikker, idet der blev indrettet en 7-Marksdrift (suppleret med en vedvarende Græsmark), hvori der forekom et Skifte med Roer og et Skifte med Solsikker. Ejeren har senere opgivet at dyrke Solsikker til Ensilage paa Grund af de Ulemper, som Omblæsning af Planterne har foraarsaget.

I 1922 blev Solsikkerne saaet den 17. Maj og ensilerede om Efteraaret. I 1923 blev de saaet tidligere, sidst i April. Da Forsommeren var meget kold, voksede Planterne langsomt til og kunde ikke holde Ukrudet nede; Afgrøden

[1]) Se 176. Beretning, Side 554.

blev derfor brugt som Staldfoder i Juli og August. I 1924 blev en Del af Solsikkerne saaet midt i Maj og brugt til Staldfoder, de øvrige blev saaet omkring 1. Juni, efter at Jorden havde faaet en god Brakbehandling. De kom hurtig i Vækst, var lette at holde rene og gav en stor Afgrøde (se Side 306), der blev ensileret i sidste Halvdel af September. De ensilerede Solsikker bestod af en tidlig og en sildig Sort, der blev skaarne og ensilerede i Blanding. De tidlige havde fuldvoksne Frø, de sildige, der udgjorde den overvejende Del, var omkring ved Blomstringsstadiet. Der blev ikke foretaget nogen egentlig Vejring af Planterne. Skønt der blev lagt 1 m Avner i Bunden af Siloen, gik der store Mængder af Saft bort gennem Afløbet. En Prøve af denne blev udtaget 9. April.

Tabel 7. Solsikkeensilage. Lille Svenstrup.

	Prøve udtaget	pCt. Tørstof	Fri Syre, pCt.			Bunden flygtig Syre, pCt.	Mælkesyretal	Konserveringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
			total	flygtig	ikke flygtig					
Ensilage	$^{30}/_{4}$ 25	22.59	1.80	0.64	1.16	0.25	6.4	7.2	6.0	6.5
Saft	$^{9}/_{4}$ »	5.59	1.77	0.79	0.98	0.25	5.5	7.6	5.4	6.2

Da Kaalroerne slap op omkring 1. Marts, blev disse afløst af Runkelroer og Ensilage, idet Formiddagsfoderet blev erstattet af Runkelroer og Eftermiddagsfoderet af Ensilage. Den Nedgang i Mælkemængden, som i tidligere Aar var iagttaget ved Overgang fra Kaalroer til Runkelroer, og de Fordøjelsesforstyrrelser, der ofte fulgte med Overgangen, udeblev, og Køerne holdt sig i bedre Huld.

Under Fyldningen af Siloen blev der indlagt et Par Prøver $2^{1}/_{2}$ m fra Bunden (den ene gik tabt ved Optagningen):

	Nedlagt $^{28}/_{9}$ 24	Optaget $^{30}/_{4}$ 25
Vægt	35.00 kg	25.03 kg
Tørstofindhold	20.80 pCt.	22.59 pCt.

	Vægtsvind	Svind i pCt.
Tørstof	1.63 kg	22.33 pCt.
Vand	8.34 »	30.10 »
Samlet Vægt	9.97 »	28.49 »

I Betragtning af, at Prøverne laa i den nederste Del af Siloen, er Tørstoftabet (22.33 pCt.) usædvanlig stort, hvad der — i hvert Fald delvis — skyldes den store Bortgang af Saft.

8. Solsikke og Grønfoder.

Lerchenfeldt.

I 1923 blev der ensileret 3 m Grønfoderblandsæd (Halvdelen Byg, Halvdelen Ærter og Vikker) i den nederste Del af Siloen, der er afbildet i 176. Beretning, Side 551. Overfladen blev midlertidig beskyttet med gamle Sække og et Lag Grus (ca. 15 cm). Midt i Oktober blev Dækningen fjærnet og Solsikker fra 8 ha (jvf. 176. Beretning, Side 561) indlagt. Paa Halvdelen af Arealet var Planterne ret modne (Frøene faste), Resten var en sildig, mindre moden Sort (Frøene bløde). Begge Slags blev ensilerede i Blanding (uden Vejring), og samtidig tilsattes Avner — af forskellige Kornsorter —, som blev hældt ind i Blæseren paa Skæremaskinen. Da Halvdelen af Solsikkerne var kommen i Siloen, blev der indlagt 2 Prøver af ren Solsikke (sildig) og 2 Prøver, hvortil der sattes saa mange Avner (Hvedeavner), at Blandingen skønnedes at svare til den almindelige Blanding. De benyttede Solsikker indeholdt 13.92 pCt. Tørstof og Avnerne, der var noget fugtige, 63.24 pCt. Blandingen, som indeholdt 17.70 pCt. Tørstof, har derefter bestaaet af 92.34 pCt. Solsikke og 7.66 pCt. Avner, og Tørstoffets Sammensætning har været: 72.6 pCt. Solsikketørstof og 27.4 pCt. Avnetørstof. De sidst indlagte Solsikker blev dækkede med ca. 40 cm Avner. Trods Avnetilsætningen gik der under Opbevaringen megen Saft fra Siloen gennem Afløbet.

Man begyndte at fodre med Ensilagen først i Februar. Da Dæklaget blev fjærnet, var det underliggende brugbart. Et Par Meter længere nede udtoges en Prøve, som viste en fortrinlig Kvalitet (se Tabel 8). Senere blev Lugten mere gennemtrængende, og man fandt Ensilagen mere »sur«. Analyserne af de nedlagte Prøver viser dog, at Indholdet af total fri Syre var mindre end i den første Prøve; Indholdet af fri flygtig Syre var omtrent det samme, hvad Mængden angaar, men de lave Renhedstal viser, at der nu var en Del Smørsyre til Stede, og samtidig fandtes et stort Indhold af bunden flygtig Syre.

Der blev givet 25 kg Roer og 15 kg Ensilage pr. Ko om

Tabel 8. Ensilage af Solsikke og Grønfoder.
Lerchenfeldt 1923—25.

	Prøve udtaget	pCt. Tørstof	Fri Syre, pCt. total	flygtig	ikke flygtig	Bunden flygtig Syre, pCt.	Mælkesyretal	Konserveringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
Høst 1923										
Solsikke + Avner	19/2 24	23.44	1.95	0.60	1.35	0.12	6.9	8.3	9.2	8.1
Solsikke, nedlagte Prøver	5/4 24	20 78	0.75	0.52	0.23	1.71	3.1	2.3	3.5	3.0
Solsikke + Avner, do.	do.	24.35	1.05	0.76	0.29	1.72	2.8	3.1	4.1	3.3
Høst 1924										
Solsikke, nedlagte Prøver	3/3 25	19.15	1.25	0.71	0.54	0.85	4.3	4.5	7.0	5.3
Solsikke + Avner, do.	do.	23.27	1.45	0.89	0.56	0.70	3.9	5.6	6.1	5.2
Grønfoder										
Blandsæd, Høst 1923	25/4 24	29.32	1.95	1.17	0.78	0.87	4.0	5.7	4.4	4.7
do. Høst 1925[1])	20/10 25	35.43	1.73	0.67	1.06	0.24	6.1	7.4	8.3	7.3

Dagen. Man gav først Roer om Formiddagen og Ensilage om Eftermiddagen, men da man iagttog, at Køerne drak meget Vand efter Ensilagefoderet, gik man over til at give Roer umiddelbart efter Ensilagen baade om Formiddagen og om Eftermiddagen. — Her voldte Frosten ingen nævneværdige Ulemper; der frøs kun nogle faa cm ved Siloens østlige Væg, maaske fordi Siloen er saa stor (452 m^3), at Varmen i Ensilagemassen kunde holde sig hele Vinteren. (At der har været en stærk Varmeudvikling i Siloens midterste Parti, tyder de lave Konserveringstal paa).

De indlagte Prøver viste, at der var foregaaet et stort Vandtab, 45.08 pCt. i de rene Solsikker og 35.48 pCt. i de avneblandede. Tørstoftabet var henholdsvis 10.95 og 3.55 pCt. At Tørstoftabet ikke var større i Blandingen, trods Vandtabet, tyder paa, at Avnerne har absorberet Tørstof fra Solsikkesaften, ligesom de ikke melassetilsatte Prøver havde absorberet Melassetørstof ved Forsøget paa Arrenakkegaard.

[1]) Ingen Prøve udtaget i 1924.

	Nedlagt $^{13}/_{10}$ 23	pCt. Tørstof	Optaget $^{5}/_{4}$ 24	pCt. Tørstof
Solsikke I.....	30 kg	13.92	17.6 kg	20.92
do. II.....	do.	do.	18.2 »	20.64
Solsikke+Avner I	do.	17.70	20.4 »	24.87
do. II	do.	do.	21.7 »	23.82

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml.Vægt
Solsikke I.....	0.49	11.90	12.40	11.83	46.09	41.33
do. II.....	0.42	11.38	11.80	10.06	44.07	39.33
Solsikke + Avner I.....	0.24	9.36	9.60	4.44	37.91	32.00
do. II.....	0.14	8.16	8.30	2.66	33.05	27.67

Gennemsnitligt Svind

	Tørstof	Vand	Saml.Vægt
Solsikke	10.95 pCt.	45.08 pCt.	40.33 pCt.
Solsikke + Avner.....	3.55 »	35.48 »	29.84 »
Forskel...	7.40 pCt.	9.60 pCt.	10.49 pCt.

I 1924 kom der 6 m Grønfoderblandsæd nederst i Siloen og siden Solsikker fra samme Mark som Aaret før. Solsikkerne (høje, sildige) tegnede oprindelig til at give en fortrinlig Afgrøde, men den blev ødelagt af Stormen den 10. og 11. September. Da Planterne var en Del angrebne af Svamp — maaske fordi der havde været Solsikke to Aar i Træk paa samme Jordstykke — var Stænglerne skøre og knækkede let. Da Ensileringen fandt Sted (midt i Oktober), var de omblæste Planter meget forskellige i Udvikling og Modenhed, Udbyttet var stærkt forringet og Afhøstningen besværliggjort. Vejring blev ikke foretaget, men ligesom Aaret før blev der indblandet Avner til Opsugning af Saften. Midt i Solsikkemassen blev indlagt Prøver af ren Solsikke og af en Blanding, hvoraf 10 pCt. var Avner, som indeholdt 82.88 pCt. Tørstof. Tørstoffet i Blandingen bestod af 63.5 pCt. Tørstof fra Solsikkerne og 36.5 pCt Tørstof fra Avnerne.

Nedlagt $^{13}/_{10}$ 24	pCt. Tørstof	Optaget $^{8}/_{8}$ 25	pCt. Tørstof
30 kg Solsikke I.....	16.02	20.9 kg	19.10
do. II...	do.	20.4 »	19.20
27 kg Solsikker + 3 kg Avner I	22.71	25.6 »	23.72
do. do. II	do.	26.2 »	22.82

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml.Vægt
Solsikke I	0.81	8.29	9.10	16.94	32.89	30.33
do. II	0.89	8.71	9.60	18.50	34.58	32.00
Solsikke + Avner I	0.74	3.66	4.40	10.88	15.78	14.67
do. II	0.83	2.97	3.80	12.24	12.79	12.67

Gennemsnitligt Svind

	Tørstof	Vand	Saml.Vægt
Solsikke	17.72 pCt.	33.74 pCt.	31.17 pCt.
Solsikke + Avner	11.56 »	14.29 »	13.67 »
Forskel	6.16 pCt.	19.45 pCt.	17.50 pCt.

Vandtabet var mindre end det foregaaende Aar, hvad der stemmer med, at der blev tilsat flere Avner (10 pCt. mod 7.66 pCt.), og at baade disse og Solsikkerne var mere tørre; men Tørstoftabet var større end Aaret før. Avnerne formindskede Tørstoftabet fra 17.72 pCt. til 11.56 pCt., Forskellen var altsaa 6.16 pCt. eller omtrent samme Beløb som i 1924 (7.40 pCt.).

Kvaliteten var bedre end i de nedlagte Prøver Aaret før, men ikke saa god som i den først udtagne Prøve (se Tabel 8).

I 1925 blev Siloen fyldt med Grønfoder alene (Udsæd: 90 kg Havre + 90 kg Byg + 45 kg Vikker pr. ha). Afgrøden blev høstet med Selvbinder, og Fyldningen foregik meget hurtig[1]). Efter at Marken var rømmet, blev Jorden pløjet midt i Juli — dog med noget Besvær, da den var meget tør — og derefter halvbrakket. Køerne aad Grønfoderensilagen med Begærlighed og Kvaliteten var fortrinlig. Som det fremgaar af Tabel 8, var alle Kvalitetstallene højere end i 1924, hvad der vistnok skyldes, at Tørstofindholdet var større, 35.43 pCt. mod 29.32 pCt.

9. Grønfoder og Roetop.

Nøbbølle.

En af de første Siloer, der blev bygget, da Ensilagespørgsmaalet for nogle Aar siden begyndte at blive aktuelt her i Landet, blev opført i 1922 ved Gaardejer *Th. Christensens* Ejendom (18 ha) i Nøbbølle (Nordvestlolland). Siloen (Jærnbeton) er 8 m høj og 3.5 m i Tværmaal, Rumfanget 77 m^3. Den har

[1]) Efter en Nat med stille Vejr blev to Mænd, der gik ind i Siloen om Morgenen, før Luften var blevet sat i Bevægelse af Blæsemaskinen, grebet af et stærkt Ildebefindende og maatte forlade Siloen, til den var blevet udluftet.

fladt, støbt Tag og støbt Bund; midt i denne var der oprindelig Afløb til Jorden, men da Grundvandet gik ind gennem dette og ødelagde det underste af Ensilagen (Solsikkeensilage) det første Aar, Siloen var i Brug, blev Afløbet lukket.

2. Aar (1923) blev Siloen fyldt med Blandsæd (Ærter, Vikker, Byg og Havre; 67 pCt. Bælgplanter), skaaret paa en amerikansk Skære- og Blæsemaskine. Havrekærnerne var mælkede, Bygkærnerne og Frøene i Bælgplanternes nederste Bælge voksagtige (fuld Størrelse). Afgrøden blev skaaret ret hurtig, efterhaanden som den blev slaaet, men paa Grund af vekslende Vejr blev Vandindholdet noget forskelligt. Da Fyldningen var afsluttet, blev der jævnlig traadt efter i nogen Tid, og kun et lille Lag, højest 10 cm, blev fordærvet foroven.

Ensilagen blev opfodret i Løbet af Vinteren. Køerne fik et Tilskud af et Par kg Kraftfoder men ingen Roer og intet Hø, og de aad kun ganske lidt Halm. Ligesom ved Arrenakkegaard blev den Ensilage, der var frossen fast til Væggen, siddende, til den gik løs og blev lagt ind til Optøning.

I Overensstemmelse med det forskellige Vandindhold var Kvaliteten noget uens. Nogle Partier var mindre fugtige og havde et lysere Udseende og en renere Lugt end andre. To Prøver, der blev indlagte, da ca. Halvdelen af Materialet var kommen i Siloen, viste en lille Tilvækst af Vand, uden Tvivl paa Grund af nedsivet Saft fra det overliggende Lag, der blev indlagt i Regnvejr. En Prøve, der blev udtaget senere (midt i den nederste Halvdel af Massen), viste et lidt højere Tørstofindhold og en betydelig bedre Kvalitet end de nedlagte Prøver (se Tabel 9).

	Nedlagt $^{15}/_{8}$ 23	pCt. Tørstof	Optaget $^{18}/_{1}$ 24	pCt. Tørstof
I	15.0 kg	27.86	15.4 kg	26.35
II	10.0 »	do.	10.2 »	26.30

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml.Vægt
I	0.12	÷0.52	÷0.40	2.90	÷4.81	÷2.67
II	0.10	÷0.30	÷0.20	3.70	÷4.20	÷2.00
			Middel...	3.30	÷4.50	÷2.34

Aaret efter (1924) blev atter indlagt Blandsæd, der hovedsagentlig bestod af Ærter og Vikker, der var groet saa stærkt til, at de omtrent havde kvalt Byg og Havre. Afgrøden, der

var fuldt saa moden som Aaret før (nogle af Bælgene var omtrent modne), blev vejret et Par Dage i ret tørrende Vejr. Siloen blev knap fuld, og sidst i Oktober og først i November, da Indholdet var sunket yderligere sammen, blev efter Fjærnelse af det øverste Lag (Oprensning) indlagt et Par m Runkel-

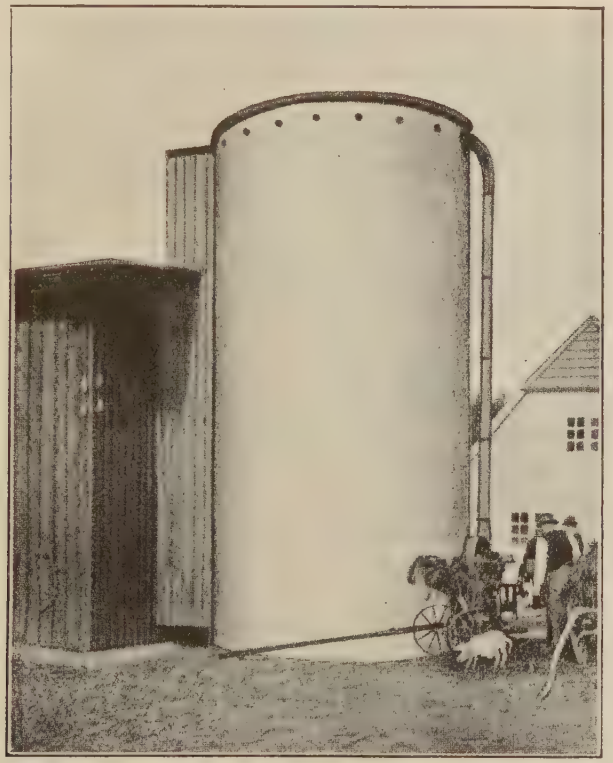


Fig. 3. Silo af Jærnbeton. Nøbbølle.

roetop. Den oprindelige Blæser i Maskinen var blevet ombyttet med en ny, der var forsynet med svagt krummede Vinger, og denne kunde let blæse Materialet op i Siloen.

Roetopensilagen, der blev opfodret først paa Vinteren, var fortrinlig. Grønfoderensilagen var ret tiltalende af Lugt og Udseende, men Analyserne viste et stort Indhold af bunden flygtig Syre og et ualmindelig lavt Konserveringstal som Tegn paa, at der var foregaaet store kemiske Omsætninger. Yderlaget

Tabel 9. Ensilage af Grønfoder og Roetop.
Nøbbølle.

	Prøve udtaget	pCt. Tørstof	Fri Syre, pCt. total	Fri Syre, pCt. flygtig	Fri Syre, pCt. ikke flygtig	Bunden flygtig Syre, pCt.	Mælkesyretal	Konserveringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
Høst 1923										
Grønfoder	$^{13}/_{1}$ 24	26.33	1.65	0.97	0.68	1.17	4.1	4.5	2.0	3.5
do.	$^{5}/_{3}$ »	29.00	2.12	0.83	1.29	0.33	6.1	7.2	3.7	5.7
Høst 1924										
Roetop	$^{28}/_{12}$ »	20.53	1.50	0.38	1.12	0.27	7.5	5.8	9.1	7.5
Grønfoder	$^{8}/_{6}$ 25	30.90	0.90	0.30	0.60	2.86	6.7	0.9	2.4	3.3

langs Væggen var blevet meget mørkt (Bladene sorte) og lugtede stærkt af Ammoniak. Luften har aabenbart haft for megen Adgang under Ensileringen. Renhedstallet (2.4) røber et stort Indhold af Smørsyre. Naar Ensilagen dog ikke frembød nogen udpræget Smørsyrelugt, maa det tilskrives den Omstændighed, at største Delen af den dannede Syre var bunden af alkaliske Stoffer. Ensilagen mindede om det saakaldte »Süszfutter« (sødt Foder), der fremstilles ved at lade Luften have rigelig Adgang til Materialet, indtil Temperaturen er naaet 50° C (det saakaldte Gærkammersystem, jvf. 169. Beretning, Side 626—629). I Overensstemmelse med de store Omsætninger, der var foregaaet i Materialet, viste to Prøver, indlagte midt i Grønfoderensilagen, et langt større Tørstoftab, end der var foregaaet Aaret før: 11.43 pCt. mod 3.30 pCt.. Den ene Prøve havde modtaget en betydelig Tilvækst af Vand, hvad der antagelig skyldes en uregelmæssig Fordeling af Saft, der var sivet ned fra den overliggende Roetop (denne Prøve blev ikke benyttet til Syrebestemmelse og kemisk Analyse).

	Nedlagt $^{15}/_{9}$ 24	pCt. Tørstof	Optaget $^{8}/_{6}$ 25	pCt. Tørstof
I	9.8 kg	31.55	10.1 kg	27.00
II	do.	do.	8.9 »	30.90

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml.Vægt
I	0.36	÷0.66	÷0.30	11.80	÷9.91	÷3.06
II	0.34	0.56	0.90	11.06	8.32	9.18
			Middel...	11.43	÷0.80	3.06

10. Solsikke, Roetop m. m.

Havnelev.

Den i 169. Beretning, Side 598, beskrevne Silo blev i 1922 fyldt med Solsikke (blandet med lidt Lucerne), Majs (Hestetandsmajs) og Roetop (Runkelroetop), indlagt i den anførte Rækkefølge, alt i uvejret Tilstand. Majs og Solsikke blev skaaret paa en almindelig Hakkelsemaskine, Roetoppen indlagt i hel Tilstand. Da Siloen kun er 5.6 m høj udvendig, kan Blæsemaskine undværes, naar den øverste Del fyldes fra Lad, idet Materialet kastes op ad to Gange. Indholdet blev dækket med et tykt Lag Avner, der forhindrede Overfladetab af Betydning. Roetoppen gav den bedste Ensilage, Majsen, der var meget grøn og vandholdig, gav den ringeste, medens Solsikkerne stod midt imellem. Ensilagens forskellige Kvalitet gav kendeligt Udslag i Køernes Mælkeydelse, der var størst efter Roetoppen, mindst efter Majsen.

I 1923 blev der ensileret Solsikke fra 0.4 ha (ca. 30 Tons ifølge Afgrødebestemmelse i Marken, se 176. Beretning, Side 561), der efter nogle Dages Sammensynkning fyldte ca. 3 m (30 m^3) i Siloen. Majsen, der kun havde givet en lille Afgrøde Aaret før, var opgivet. Solsikkerne, der blev høstet paa et ret tidligt Udviklingstrin (halvstore Frø) og var meget vandholdige, blev skaarne uden forudgaaende Vejring. Der var støbt Bund i Siloen og intet Afløb, men der gik store Mængder af Saft ud ved den nederste Lem, og Massen sank stadig sammen. Et Lag Avner, hvormed Overfladen midlertidig var beskyttet, blev senere fjærnet og 20 Læs Runkelroe- og Kaalroetop, der fyldte 4 m (ca. 40 m^3), indlagt. Toppen havde ligget et Par Dage paa Marken men var kun vejret ubetydeligt. Den var meget ren og fri for Jord, da kun den reneste, som der ikke var kørt i, blev opsamlet. Ogsaa Roetoppen sank stærkt sammen (til lidt under Halvdelen af det oprindelige Rumfang). Det tiloversblevne Rum blev fyldt med Avner, der senere brugtes til Strøelse. Af det øverste Lag Roetop blev kun en

Tabel 10. Syrebestemmelser. Roetop og Solsikke. Havnelev.

	Fri Syre, pCt.			Bunden fl. Syre, pCt.	Mælkesyre-tal	Konserve-ringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
	total	flygtig	ikke flygtig					
Høst 1923								
Roetop.....	1.43	0.60	0.83	0.92	5.8	3.9	2.4	4.0
Solsikke.....	1.17	0.56	0.61	1.81	5.2	2.4	2.7	3.4
Høst 1924								
Roetop.....	0.80	0.37	0.43	1.84	5.4	1.7	2.0	3.0
Solsikke.....	0.64	0.44	0.20	2.10	3.1	1.7	0.9	1.9

lille Rand langs Væggen fordærvet, og da Siloen staar inde i Laden, mærkedes ingen Virkning af Frosten.

Ensilagen blev opfodret om Foraaret og i den første Del af Sommeren. Roetoppen havde et tiltalende Udseende paa Grund af dens Renhed, men en mindre god Lugt. Ogsaa Solsikkeensilagen lugtede ubehageligt af Smørsyre. Efter Analyser af Prøver, nedlagte i begge Slags Materiale (se Tabel 10), var Roetoppens Kvalitet lidt bedre end Solsikkeensilagens, og Køerne holdt ogsaa mest af Roetoppen. Som sædvanlig blev Gødningen fastere ved Fodring med Ensilage, og en Ko, der havde lidt af langvarig Diarrè, blev helbredet ved Hjælp af Ensilagen. Malkekøerne fik ca. 20 kg Ensilage om Formiddagen og 20 kg Roer (Kaalroer og Runkelroer) om Eftermiddagen. Den sidste Ensilage blev brugt som Tilskudsfoder, da Køerne var komne paa Græs.

De nedlagte Prøver viste, at der var gaaet 40.25 pCt. Vand fra Roetoppen, og at den havde tabt 15.38 pCt. Tørstof. Men for Solsikkernes Vedkommende var Vandtabet 64.64 pCt. og Tørstoftabet 37.52 pCt. Forsøget viser, at naar Solsikke ensileres uden Vejring og paa et forholdsvis tidligt Udviklingstrin med et Vandindhold af henved 90 pCt., maa der ventes et stort Tørstoftab ved Fraflydning af Saft.

	Nedlagt		pCt.	Optaget		pCt.
	Dato	kg	Tørstof	Dato	kg	Tørstof
Roetop I.....	$^{31}/_{10}$ 23	25.0	15.48	$^{1}/_{5}$ 24	16.0	20.24
do. II.....	do.	do.	do.	do.	15.8	20.96
Solsikke I.....	$^{18}/_{8}$ 23	do.	10.46	$^{21}/_{5}$ 24	9.6	16.99
do. II.....	do.	do.	do.	do.	9.5	17.23

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml. Vægt
Roetop I.....	0.63	8.37	9.00	16.33	39.61	36.00
do. II.....	0.56	8.64	9.20	14.42	40.89	36.80
Solsikke I.....	0.98	14.42	15.40	37.63	64.40	61.60
do. II.....	0.98	14.52	15.50	37.40	64.87	62.00

Gennemsnitligt Svind

	Tørstof	Vand	Saml. Vægt
Roetop.....	15.38 pCt.	40.25 pCt.	36.40 pCt.
Solsikke.....	37.52 »	64.64 »	61.80 »

I 1924 blev Siloen benyttet paa samme Maade som i 1923, men Solsikkerne var mere modne (fuldvoksne, men ikke faste Frø), og de blev underkastede en stærk Vejring for at undgaa det store Tab. Desuden var der dannet Afløb fra Siloen og indrettet en Brønd til Opsamling af fraflydende Saft.

Ligesom Aaret før viste Analyserne lave Kvalitetstal og lavere for Solsikkeensilagen end for Roetoppen. I begge Tilfælde var Indholdet af fri Syre mindre og Indholdet af bunden flygtig Syre større end det foregaaende Aar. Da den dannede Syre i højere Grad var bundet af alkaliske Stoffer, havde Ensilagen ikke den gennemtrængende Smørsyrelugt som Aaret før.

Roetoppen i de nedlagte Prøver viste et lidt mindre Vandtab end Aaret før, men et betydelig større Tørstoftab, 25.52 pCt. mod 15.38 pCt., og Konserveringstallet var kun 1.7 mod 3.9, hvad der kan forklares ved, at Prøverne laa nærmere Overfladen end Aaret før, og at der gik nogen Tid, inden Avnerne kom ovenpaa. Solsikkerne havde — paa Grund af det lavere Vandindhold ved Ensileringen — ikke lidt noget Vandtab, men tværtimod faaet en lille Tilvækst, der maa skyldes Nedsivning af Saft fra Roetoppen, og Tørstoftabet var i Sammenligning med Aaret før formindsket fra 37.52 pCt. til 9.79 pCt.

Da Solsikke plejer at give god Ensilage, enten den ensileres i mere eller mindre vandholdig Tilstand (jvf. 176. Beretning, Side 564), maa de lave Kvalitetstal, som her er fundne for Solsikkeensilagen i begge Aar, vistnok skyldes Nedsivning af Saft fra Roetoppen. Denne Nedsivning eller Fraflydning har da samtidig bevirket, at selve Roetopensilagen er blevet forholdsvis god (ved Forsøget i Nøbbølle endog særdeles god).

	Nedlagt		pCt.	Optaget		pCt.
	Dato	kg	Tørstof	Dato	kg	Tørstof
Roetop I.....	30/10 24	25.0	16.99	16/4 25	16.2	19.55
do. II.....	do.	do.	do.	do.	16.1	19.63
Solsikke I.....	5/9 24	do.	23.23	2/6 25	24.9	21.40
do. II.....	do.	do.	do.	do.	25.0	20.60

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml. Vægt
Roetop I.....	1.08	7.72	8.80	25.44	37.18	35.20
do. II.....	1.09	7.81	8.90	25.60	37.64	35.60
Solsikke I.....	0.48	÷0.38	0.10	8.25	÷1.97	0.40
do. II.....	0.66	÷0.66	0.00	11.33	÷3.43	0.00

Gennemsnitligt Svind

	Tørstof	Vand	Saml. Vægt
Roetop.....	25.52 pCt.	37.41 pCt.	35.40 pCt.
Solsikke.....	9.79 »	÷2.70 »	0.20 »

11. Grønfoder, Solsikke, Roetop, Majs m. m.

Oreby.

Midt i Juli 1923 blev en Timothe-Lucerneblanding (3. Brugsaar, 1. Slæt) skaaret og ensileret i den ene af to Siloer, der er indrettede inde i Laden. Siloerne er firsidede (6 × 4 m) med afrundede Hjørner, 7 m høje, forsynede med Afløb og bestaar af et Træskelet, indvendig beklædt med tynde Jærnplader, der overstryges med et særlig Beskyttelsesmiddel. Lucernen var lige begyndt at blomstre, Timothe endnu ikke. Der blev ingen Vejring foretaget, og Indlægningen foregik i fugtigt Vejr. Ensilagen blev opfodret i den paafølgende Vinter. Udseendet var godt, Farven gulgrøn, men Ensilagen havde en gennemtrængende Bilugt. Den viste sig bedst til Ungkvæg; for Malkekøernes Vedkommende steg Mælkemængden, naar Halvdelen af Ensilagen blev ombyttet med Roer eller ensileret Sukkeroeaffald. En Prøve, der blev udtaget først i Januar, indeholdt 23.07 pCt. Tørstof, Syrebestemmelserne viste lave Karaktertal, navnlig var Renhedstallet meget lavt, hvad der stemmer godt med den stærke, ubehagelige Lugt. Materialet, der jo var temmelig kvælstofrigt, har været for grønt og fugtigt til at give 1. Klasses Ensilage.

Sidst i Juli blev en Afgrøde af Blandsæd (Ærter, Byg og Havre), skaaret og ensileret i en tæt, 9 m lang, 4 m bred og

3 m dyb Cementbeholder. Kornarternes Straa var gule, Kærnerne voksagtige og Afgrøden tjenlig til at ensilere uden Vejring. Der blev afsluttet med et Lag mindre værdifuldt Grønt og 20 cm Jord. Ensilagen havde en mild behagelig Lugt og baade Køer og Heste aad den med Begærlighed. Fugtighedstilstanden var passende, Tørstofindholdet 35.78 pCt. og Kvalitetsundersøgelserne gav høje Karaktertal.

Først i Oktober blev den nederste Halvdel af den anden Silo fyldt med Solsikker, der blev skaaret paa en amerikansk Skære- og Blæsemaskine. Solsikkerne, der var saaet i første Halvdel af Maj og tjenlige til Ensilering (bløde Frø), havde ligget afskaarne paa Marken i nogle Dage men var kun vejret lidt paa Grund af det fugtige Efteraarsvejr. Derefter indlagdes Solsikker, der var saaet sent (1. Juli). Da disse var meget grønne og vandholdige, blev der indlagt Avner lagvis mellem Solsikkerne, ca. 4 Sækfulde for hvert Læs. Den øverste Fjerdedel af Siloen blev fyldt med Sukkerroetop, som blev skaaret paa den samme Maskine, og som der ogsaa kom Avner imellem. Toppen var temmelig ren og frisk, og der var ingen kendelig Vejring foregaaet. Opfodringen begyndte først i Februar. Der blev udtaget Prøver af Roetopensilagen og de avneblandede Solsikker og senere af den rene Solsikkeensilage, hvoraf en Del blev benyttet til Sommerfodring.

Roetopensilagen var kendelig bedre end de to Solsikkeprøver, der havde en mindre frisk Lugt; den nederste var desuden temmelig mørk. Alle tre Prøver (a, b og c i Tabel 11) viser dalende Kvalitetstal fra Roetoppen til de nederste Solsikker. Ligesom ved Forsøget i Havnelev har den nedsivende Saft fra Roetoppen aabenbart haft en mindre heldig Indflydelse paa den underliggende Ensilage (de tilsatte Avner har ikke formaaet at opsuge Saften), medens selve Roetoppen er blevet forholdsvis god, fordi den overflødige Saft kunde synke fra.

I November udførtes et lille Forsøg med Ensilering af Sukkerroetop sammen med Kløveravner. Toppen, der nu var mindre frisk, blev skaaret og ensileret i en lille primitiv Beholder under Tilsætning af en rigelig Mængde Kløveravner og kun dækket med et Lag Svinemel. Beholderen var ikke tæt, men der sivede ingen Vædske fra. Som det fremgaar af Syrebestemmelserne, blev Produktet ikke saa godt som Roetopensilagen fra den store Silo, hvad der vistnok skyldes, at Toppen var i

Tabel 11. Ensilage af Grønfoder, Solsikke, Roetop, Majs m.m. Oreby.

	Prøve udtaget	pCt. Tørstof	Fri Syre, pCt.			Bunden flygtig Syre	Mælkesyretal	Konserveringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
			total	flygtig	ikke flygtig					
Høst 1923										
Lucerne og Timothe	3/1 24	23.07	1.01	0.71	0.30	1.36	3.0	3.4	1.7	2.7
Grønfoder (Blandsæd)	3/1 »	35.78	1.65	0.53	1.12	0.04	6.8	9.3	6.4	7.5
Roetop + Avner, a	13/2 »	21.08	1.65	0.94	0.71	0.49	4.3	6.6	6.8	5.9
Solsikke + Avner, b	13/2 »	18.69	0.83	0.42	0.41	1.41	4.9	2.3	2.3	3.2
Ren Solsikke, c	3/6 »	22.58	0.94	0.54	0.40	2.26	4.3	1.9	2.7	3.0
Roetop + Kløveravner	13/2 »	22.18	1.17	0.78	0.39	0.92	3.3	4.6	2.6	3.5
Høst 1924										
Solsikkestængler	20/1 25	17.90	0.93	0.39	0.54	0.31	5.8	5.6	8.8	6.7
Høst 1925										
Majs (sydevropæisk)	6/11 25	25.79	1.73	0.45	1.28	0.12	7.4	7.9	9.0	8.1
Solsikke	24/12 »	25.18	2.10	0.94	1.16	0.25	5.5	7.9	8.7	7.4
Svinefoder.										
2/3 Græs + 1/3 Svinemel	27/6 23	34.93	2.45	0.59	1.86	0.19	7.6	7.6	7.6	7.6
1/2 Gulerødder + 1/2 Rismel	13/2 24	39.23	2.10	0.58	1.52	0.20	7.2	7.4	8.9	7.8
1/2 Kaalroer + 1/2 Melblanding[1]	13/2 »	30.20	2.10	0.66	1.44	0.17	6.9	8.0	8.9	7.9
1/2 Kaalroer + 1/2 Svinemel	3/6 »	39.53	2.60	0.92	1.68	0.32	6.5	7.4	9.0	7.6
Solsikkehoveder	6/11 25	21.76	2.03	0.70	1.33	0.13	6.6	8.4	8.6	7.9
1/2 Rabarber + 1/2 Grut	24/12 »	42.20	2.36	0.75	1.61	0.21	6.8	7.8	9.3	8.0

en mindre god Tilstand, og at Luften ikke har været lukket tilstrækkelig ude.

I 1924 blev forsøgsvis ensileret Solsikkestængler, hvoraf Hovederne var brugt til Frø, i en Salpetertønde. Stængler og Blade, der blev skaaret i Hakkelse, stampet fast sammen i Tønden og dækket med et Lag Jord, gav en god Ensilage.

Fra Høst 1925 indsendtes Prøver af Majs og Solsikke, ensileret hver for sig i de store Siloer. Medens Hestetandsmajs i Almindelighed er for grøn og fugtig til at give god Ensilage, med mindre der kan foretages en passende Vejring, var der her fremkommen en fortrinlig Ensilage af mere moden, syd-

[1]) En Blanding af Rismel og Svinemel, halvt af hvert.

evropæisk Majs (jvf. Tabel 52, Side 318). Ogsaa Solsikkeensilagen (ingen Roetop ovenpaa) var god.

Ejeren fortsatte sine tidligere omtalte Forsøg med at fremstille Ensilageblandinger til Svinefoder (jvf. 169. Beretning, Side 595). Tørstof- og Syrebestemmelser i Prøver fra 6 Forsøg er opførte i Tabel 11. Den første var en Blanding af Svinemel og ungt, frisk Græs, der blev skaaret i Hakkelse; de næste tre blev fremstillede af hakkede Roer og Rismel eller Svinemel. Kombinationen Grut + Rabarber (Stilk og Bladplade, skaaret) var foranlediget af nogle Undersøgelser over Rabarberplantens Anvendelighed til Foderbrug, der blev udførte ved Laboratoriet i Dronningens Vænge og omtales senere. Materialet blev stampet sammen i smaa, tætte Beholdere (ca. 1 m^3), dækket med 25 cm Jord og opbevaret 1—2 Maaneder. Alle Blandingerne gav et udmærket Produkt (nogle af dem var maaske rigelig tørre til Svinefoder), det samme gjaldt Solsikkehoveder (omtrent fuldvoksne Frø), ensilerede uden Tilsætning. Roeblandingerne blev ogsaa brugt til Hønsene, der satte stor Pris paa dem. Samtlige Prøver udmærkede sig ved en behagelig, svagt syrlig Lugt, og Kvalitetstallene er høje.

12. Forskellige Ensileringsforsøg.

Lundbæk.

Godset, der grænser til Limfjorden, omfatter ca. 400 ha, hvoraf omtrent Halvdelen (god sandmuldet Jord) er under Plov. Resten bestaar af Eng, forskelligartet Græsningsjord, Plantager og ældre Skov. Da Runkelroerne i Almindelighed giver altfor smaa Afgrøder, opførte Godsejer, cand. polyt. *K. Andersen* en mindre Silo i 1924 (Silo A), beregnet paa at rumme Ensilage til et Par Maaneder i den sidste Del af Vinteren, naar Turnips og Kaalroer er brugt. Siloen er bygget af Jærnbeton, 10 m høj og 5 m i Tværmaal, Rumfang 196 m^3, forsynet med Tag og støbt Bund uden Afløb.

Ved Indfyldningen sidst i August blev der lagt et Lag Avner i Bunden af Siloen, derefter blev Solsikker, halvvaad Rivning og Hvede med lidt Kløver (Udlæg, isaaet om Foraaret), som det var vanskeligt at faa tørt paa Bakkeskraaninger ind imod Skovene, skaaret i Blanding (ca. 3 Dele Solsikker og 1 Del Korn), hvad der fyldte 3 m i Siloen. Paa Grund af

Uheld med Skære- og Blæsemaskinen og andre Aarsager skete Fyldningen med Afbrydelser paa et Par Dage ad Gangen. Ved Afslutningen blev Massen dækket med skaaren Tang. I November blev denne fjærnet, og der blev skaaret og indlagt 1 m (30 Læs) Kaalroe- og Turnipstop og atter dækket med Tang.

Ogsaa her var Ensilagen af Roetoppen god, og Køerne aad den gerne. Den underliggende Ensilage var mindre tiltalende og lugtede stærkt af Smørsyre; Ungkvæg og Goldkøer aad den beredvilligt, men de stærkt fodrede Malkekøer var mere til-

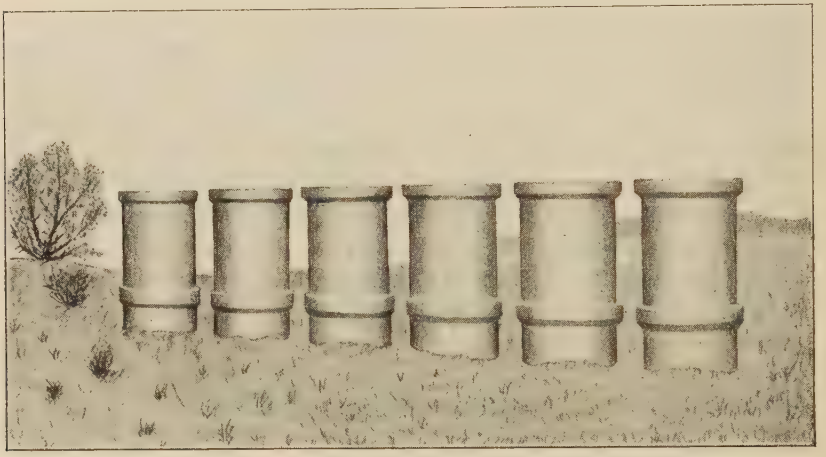


Fig. 4. Forsøgssiloer. Lundbæk.

bageholdende. Medens der blev fodret med Ensilage, steg Mælkens Fedtindhold fra 3.50 til 3.95 pCt. Korn-Solsikkeensilagens mindre gode Kvalitet, navnlig i det øverste Parti (se de i Tabel 13 anførte Analyser af Prøver, der blev udtagne midt i øverste, mellemste og nederste Tredjedel), skyldes sandsynligvis Nedsivning af Saft fra Roetoppen; Ensilagen af Korn-Solsikkeblandingen var øjensynlig langt mere fugtig ved Optagningen end ved Nedlægningen. Det er dog ikke udelukket, at den uregelmæssige Fyldning ogsaa har spillet en Rolle ved at udsætte Materialet vel meget for Luftens Paavirkning.

Samtidig med Opførelsen af den ovenfor beskrevne Silo blev der — med det Formaal at skaffe praktisk Kendskab til Fremstilling af god Ensilage af forskellige Afgrøder — opstillet 6 smaa Forsøgssiloer, 2 m høje (indvendig), 0.60 m i Tvær-

Tabel 12. Forsøg i smaa Siloer. Lundbæk.

	Silo Nr.	Indvejet			Nedlagt Prøve			Indhold, cm, ved	
		Dato	kg	pCt. Tørstof	cm fra Bunden	kg ved Nedlægn.	kg ved Optagn.	Fyldning	Tømning
Grønfoder (Havre)	1	15/8 24	375	19.0	40	0.5	0.49	195	185
					150	0.5	0.45		
Lucerne	2	22/8 »	312	35.0	120	1	1.00	210	195
					135	1	1.00		
Grønfoder (Havre)	3	30/8 »	230	30.0	50	2	2.00	190	175
Korn + Solsikker	4	8/10 »	433	—	90	2	2.00	190	170
Korn + Gulerødder	5	18/10 »	210	—	60	2	1.65	110	90

maal, Rumfang 0.57 m^3. Hver Silo bestaar af to Kloakrør af Jærnbeton, tjærede indvendig og sammenføjede ved Hjælp af Hamp og Tjære. Bunden er dannet af Beton, Jærnrør er indsatte til Afløb, men Rørene var tilproppede under de i det følgende beskrevne Forsøg.

I August og Oktober 1924 blev 5 af Siloerne (betegnede med Nr. 1—5) fyldte med forskelligt Materiale, der i alle Tilfælde blev skaaret fint paa Skæremaskinen, traadt fast sammen og dækket med Tagpap og et Lag Jord, 25 cm tykt ved Randen, 40 cm i Midten. Materialet blev vejet ved Indlægningen og — naar to Siloer med blandet Indhold undtages — Prøver udtagne til Tørstofbestemmelser, som blev udførte paa Stedet. I samtlige Siloer blev indlagt 1 eller 2 smaa afvejede Prøver.

Siloerne blev tømte 14. Marts i Overværelse af Planteavlskonsulent *J. Chr. Andersen-Lyngvad* (Aalborg Amts Landboforening), hvem de følgende Bemærkninger om Kvaliteten skyldes. Udvejning af hele den indlagte Masse blev opgivet, da det yderste Lag, som i øvrigt var frisk og ubeskadiget, var frosset fast til Væggen. Overfladetabet var ubetydeligt undtagen ved Nr 2, hvor det øverste Lag var fordærvet, uden Tvivl fordi Siloen blev fyldt 10 cm over Randen (jvf. Tabel 12). Ensilagen var for alle Siloernes Vedkommende fugtigst ved Bunden. Midt i hver Silo blev taget en Prøve, som indsendtes til Laboratoriet i Dronningens Vænge, Lyngby. Samtidig blev en Beskrivelse af Forsøgene, affattet af Inspektør *S. V. Sørensen*, velvilligst stillet til Raadighed for Statens Forsøgsvæsen.

Nr. 1. Havre (Lejesæd fra Udlægsmark, ca. 85 pCt. Havre, 10 pCt. Vandarve, 5 pCt. Kløver, Græs og Ukrud), meget vaad af Regn. Havrekærnerne mælkede, Straaet svagt gulligt ved Roden. — Ensilagen udmærket, baade af Lugt og Udseende.

Nr. 2. Lucerne (2. Slæt, ca. 10 pCt. Græsser), i Blomst. Slaaet om Morgenen, ligget paa Skaar i 28 Timer (skyet, en Regnbyge 6 Timer efter Slaaningen), uden ydre Fugtighed ved Hjemkørslen, halvtør (halvvejret) at føle paa. — Ensilagen tiltalende (undtagen de øverste 20 cm) med en behagelig krydret Lugt.

Nr. 3. Havre fra Udlægsmark (ca. 10 pCt. Kløver og Græsser). Havrekærnerne mælkede, Straaet grønt, men gult ved Roden. Bundet tør op og sat i Hobe, skaaret efter $1^1/_2$ Døgns Forløb (fuglig af stærk Dug). — Ensilagen tiltalende af Udseende, en lidt sødlig Lugt.

Nr. 4. Ca. 3 Dele Solsikker og 1 Del Blandkornsrivning (efter Vægt) skaaret i Blanding. Solsikkerne ligget paa Skaar en Uge (Bladene godt vejrede), Rivningen halvvaad. — Ensilagen god, Udseendet ret tiltalende; Lugten syntes mere syrlig end ved de foregaaende.

Nr. 5. Ca. 1 Del Blandkornsrivning og 3 Dele Gulerødder med Top (grøn og saftig) skaaret i Blanding. — Gav et udmærket Produkt, baade af Lugt og Udseende.

Udregnes Tørstoftabet paa Grundlag af de foreliggende Tørstofbestemmelser og Vægttallene for de nedlagte Prøver, faar man følgende Tørstoftab (i pCt. af den indlagte Tørstofmængde) for de tre Siloer, der blev fyldte med ensartet Materiale:

Grønfoder (Nr. 1) ..... 4.37 pCt.
do. (Nr. 3) ..... 5.67 —
Lucerne (Nr. 2) ..... 6.06 —

Tabel 13. Solsikke m. m., ensileret i 1924. Lundbæk.

	Prøve udtaget	pCt. Tørstof	Fri Syre, pCt.			Bunden flygtig Syre, pCt.	Mælkesyretal	Konserveringst.	Renhedstal	Kvalitetstal
			total	flygtig	ikke flygtig					
Silo A										
Korn + Solsikke, øverst	$^{20}/_{3}$ 25	22.15	1.07	0.67	0.40	1.32	3.7	3.4	0.7	2.6
do. i Midten	$^{7}/_{5}$ »	20.90	0.68	0.38	0.30	1.18	4.4	2.4	2.0	2.9
do. nederst	do.	20.50	1.50	0.70	0.80	0.13	5.3	8.4	5.2	6.3
Smaa Siloer										
1. Grønfoder (Havre)	$^{14}/_{3}$ 25	19.33	1.58	0.39	1.19	0.06	7.5	8.7	8.7	8.3
2. Lucerne	do.	32.88	1.68	0.46	1.22	0.75	7.3	3.8	8.7	6.6
3. Grønfoder (Havre)	do.	28.30	1.68	0.57	1.11	0.15	6.6	7.9	8.7	7.7
4. Korn + Solsikke	do.	17.68	1.05	0.47	0.58	0.22	5.5	6.8	8.8	7.0
5. Korn + Gulerødder	do.	21.75	0.60	0.27	0.33	0.07	5.5	7.9	7.7	7.0

Samtlige Prøver fra de smaa Siloer viser høje Kvalitetstal. At Korn-Solsikkeblandingen fra den lille Silo var langt bedre end den øverste og den mellemste Prøve fra den store Silo og fuldt saa god som den nederste, støtter Formodningen om Roetoppens ugunstige Indflydelse paa Ensilagen underneden. Det gode Udfald af Lucerneforsøget maa tilskrives Vejringen; Materialets større Kvælstofindhold synes dog at have givet sig Udslag i et større Indhold af bunden flygtig Syre.

I 1925 blev Silo A suppleret med en muret, overdækket Silo (B), der fremkom ved Omdannelse af en gammel Vandbeholder, hvis Mur blev forhøjet til 7.5 m; Beholderen var 6 m i Tværmaal og Rumfanget 212 m^3. Silo A blev fyldt midt i Juli med grøn Havre, let gulnet ved Roden (Lejesæd fra Udlægsmark). Silo B blev fyldt sidst i Juli; nederst kom en Blanding af Lucerne og Blandsæd og oven paa denne en Blanding af Gul Lupin (store Frø i de nederste Bælge) og Blandsæd (Straaet omtrent gult). Ved Indlægning af Lupinblandingen blev der begyndt med $^2/_3$ Lupin og $^1/_3$ Blandsæd, derefter blev Mængden af Lupiner formindsket efterhaanden, saaledes at der blev afsluttet med en Blanding af $^2/_3$ Blandsæd og $^1/_3$ Lupin. Hensigten med denne Fremgangsmaade var at vænne

Tabel 14. Lupiner m. m., ensileret i 1925. Lundbæk.

	Prøve udtaget	pCt. Tørstof	Fri Syre, pCt.			Bunden flygtig Syre, pCt.	Mælkesyretal	Konserveringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
			total	flygtig	ikke flygtig					
Silo A										
Grønfoder (i Midten)	$^{17}/_{2}$ 26	32.20	1.80	0.68	1.12	0.36	6.2	6.5	9.3	7.3
Silo B										
Lupin + Blandsæd (øverst)	$^{31}/_{10}$ 25	36.55	1.12	0.73	0.39	0.77	3.5	4.9	4.3	4.2
Lucerne + do. (nederst)	do.[1])	41.50	1.05	0.50	0.55	0.32	5.2	6.1	7.7	6.3
Smaa Siloer										
1. Lupiner + Havre	do.	26.33	1.00	0.31	0.69	0.12	6.9	7.2	9.1	7.7
2. Lupiner	do.	20.25	1.12	0.49	0.63	0.21	5 6	7.0	8.6	7.1

[1]) Opgravet Prøve.

Køerne gradvis til Lupinerne. Disse voldte heller ingen Vanskeligheder ved Opfodringen, der begyndte sidst i Oktober. Køerne aad Ensilagen med stor Beredvillighed fra øverst til nederst. Analyserne i Tabel 14 viser gode Kvalitetstal for Lucerneblandingen, den øverste Blanding bærer Præg af en større Tilgang af Luft. — Grønfoderensilagen fra Silo A var særdeles fin (se Kvalitetstallene), og Køerne foretrak den for Kraftfoder, naar begge Dele blev lagt i Krybben paa een Gang.

Samtidig med Fyldningen af Silo B blev der ensileret en Blanding af Lupiner og Havre i den lille Silo Nr. 1 og Lupiner alene (ca. 15 pCt. Spergel og Ukrud) i Nr. 2. Siloerne blev tømte 31. Oktober og en Analyseprøve udtaget af hver. Kvalitetstallene viser, at der ligesom Aaret før var fremkommet en særdeles fin Ensilage, skønt Tørstofindholdet i Lupiner alene kun var 20.25 pCt. (ingen Vejring). Indholdet af Spergel har muligvis bidraget til det gode Resultat.

13. Roetop.

Lyngby 1924.

a. Almindelig Ensilering.

I Efteraaret 1924 blev den i 169. Beretning, Side 618, afbildede Silo paa Forsøgsstationen ved Lyngby (Forsøgsleder *J. C. Larsen)* fyldt med Runkelroetop, der blev indlagt ad 4 Gange:

Dato	$^{8}/_{10}$	$^{25}/_{10}$	$^{31}/_{10}$	$^{13}/_{11}$	I alt
Indlagt kg.....	3505	2290	235	290	6320

Toppen var praktisk talt uvejret og af almindelig god Beskaffenhed. Den blev indlagt i hel Tilstand, traadt godt sammen og dækket med et Lag Brændenælder og 20 cm Jord. Under Fyldningen maaltes følgende Temperaturer (20—25 cm under Overfladen):

1. Indlægning

16. Okt. 52° C.
17. » 50 »
18. » 43 »
19. » 38 »
20. » 33 »
21. » 32 »
22. » 28 »
23. » 27 »

2. Indlægning

28. Okt. 23° C.
29. » 22 »

3.—4. Indlægning

14. Nov. 10° C.

Den fraflydte Saftmængde fordelte sig saaledes:

$^{8}/_{10}$—$^{16}/_{10}$,	9	Dage.....	697 kg
$^{17}/_{10}$—$^{25}/_{10}$,	9	»	622 »
$^{26}/_{10}$— $^{4}/_{11}$,	10	»	83 »
$^{5}/_{11}$—$^{14}/_{11}$,	10	»	91 »
$^{15}/_{11}$—$^{24}/_{11}$,	10	»	39 »
$^{25}/_{11}$— $^{4}/_{12}$,	10	»	26 »
Rest			204 »

I alt 1762 kg

Saften beløb sig til 27.88 pCt af den indlagte Top, men Tallene viser, at største Delen af Saften stammer fra 1. Indlægning. Da 2. Indlægning paabegyndtes, var $^{3}/_{4}$ af den i alt fraflydte Saft — eller 37.63 pCt. af den først indlagte Topmængde — allerede bortgaaet. Resten udgjorde kun 15.74 pCt. af den senere indlagte Top. Dette staar muligvis i Forbindelse med den Omstændighed, at Temperaturen ved de senere Indlægninger ikke kom nær saa højt op som ved 1. Indlægning, hvad enten dette skyldes Luftens aftagende Temperatur, fastere Sammentrædning eller andre Aarsager.

Ensilagen blev brugt i Juli 1925. Den var lys af Farve, men Lugten mindre god og Konserverings- og Renhedstal lave. Den svarede, hvad Kvaliteten angaar, til Roetopensilage, som den i Almindelighed forekommer. Tørstofindholdet var 14.02 pCt. (midt i Siloen). Paa dette Tidspunkt var en eventuel, af forskellig Frasivning fremkaldt Forskel i Vandindholdet aabenbart udjævnet og Kvaliteten i den nederste Del af Ensilagen præget af den fra de øverste Lag nedsivede Vædske.

Fri Syre	total.....	1.13 pCt.	Mælkesyretal.....	5.5
	flygtig	0.51 »	Konserveringstal	2.6
	ikke flygtig .	0.62 »	Renhedstal.....	3.0
Bunden flygtig Syre...		1.48 »	Kvalitetstal	3.7

Der blev udvejet 3420 kg Ensilage, og Totalsvindet beløb sig til 45.89 pCt. Lægges den fraflydte Saft til Ensilagen, var Totalsvindet 18.01 pCt.

b. Elektrisk Konservering.

I sidste Halvdel af Oktober 1924 blev der opført en Silo ved Forsøgsstationen efter Tegning fra Elektro-Futter-Gesellschaft (»Elfu«) i Dresden. Opførelsen blev forestaaet af Selskabets Ingeniør, *H. Sander*. Siloen, der er patenteret, blev

opført af Elfu-Specialsten fra Borgwedel, Slesvig-Holsten (en Hulsten, der giver en god Isolering), muret i Cementmørtel, pudset udvendig samt pudset og glittet indvendig. Bunden (Beton) er 1.3 m under Jordoverfladen, Murværket er 3.15 m højt indvendig og afsluttes af en 1.90 m høj Trækonstruktion, der bærer Taget (Paptag). Der er ndrettet Afløb, som fører til

Fig. 5. Silo til elektrisk Konservering.
Forsøgsstationen ved Lyngby.

en lille Beholder uden for Siloen, hvor Saften kan opsamles og vejes. Siloen er ottekantet, men den murede Del er 16-kantet indvendig, 2.05—2.09 m i Tværmaal, og rummer 10.6 m^3. Da Ensileringsforsøget maatte paabegyndes, før Murværket var tørt — hvad det skal være for ikke at lede Elektriciteten —, blev Siloen foret med en tæt, ferniseret Brædde væg, som blev isoleret fra Muren ved Hjælp af Porcellænsknapper; Mellemrummet blev fyldt med Sand.

Da den paa Stedet leverede Elektricitet er Vekselstrøm, og

en direkte Anvendelse af denne vilde have krævet visse Foranstaltninger (jvf. Elektricitetskommissionens Forskrifter), som kunde undgaas ved en Omformning af Strømmen, blev der opstillet en Jævnstrømsdynamo, som blev trukket af en Vekselstrømsmotor. Fra Dynamoen førtes Ledninger til Siloen, hvor den negative Pol er en galvaniseret Jærnrist, der ligger paa nogle Brædder i Bunden af Siloen, medens den positive Pol bestaar af et Dæksel (et firedelt Bræddelaag, beklædt med Zinkplader paa den underste Side), der lægges oven paa Fodermassen.

I Slutningen af Oktober og Begyndelsen af November blev Siloen fyldt med Roetop (Runkelroe- og Kaalroetop) af samme Beskaffenhed som den, der kom i den gamle Silo. Toppen blev indlagt og behandlet lagvis, idet Arbejdet blev forestaaet af Overmontør *C. F. Bahne*, Dansk Atieselskab Siemens-Schuckert. Ved denne Fremgangsmaade (Schweizers Metode) fremkommer en Opvarmning gennem den elektriske Behandling af Stoffet. Materialet gør i Begyndelsen stor Modstand mod den elektriske Strøms Gennemgang, men efterhaanden formindskes Modstanden, Strømstyrken tiltager og Temperaturen stiger. Behandlingen afsluttes, naar Temperaturen i det paagældende Lag er naaet 50° C. Dækslet tages af, og et nyt Lag indlægges. Bundristen bliver liggende, da det færdigbehandlede Materiale kun yder ringe Modstand mod den elektriske Strøm. I alt blev der indlagt 4 Lag Runkelroetop og 8 Lag Kaalroetop (et Lag om Dagen). Lagenes Størrelse blev varieret, den gennemsnitlige Tykkelse var $^1/_2$ m (ca. 1000 kg Top). Naar Behandlingen afsluttes, er Laget, der trædes moderat sammen ved Indlægningen, sunket sammen til det halve. Der gik i alt 11785 kg Top i de 10.0 m^3, som Rumfanget af det murede Parti udgjorde, naar der tages Hensyn til Bundristen og den interimistiske Bræddevæg. Afløbet kom straks i Gang; under Indlægningen og Behandlingen af de 12 Lag løb der 2871 kg Saft fra Siloen eller $^3/_4$ af den samlede fraflydte Mængde (jvf. Tabel 17).

Det første Lag Top blev indlagt i hel Tilstand, men Materialet var i denne Form ikke tilstrækkelig ledende, og der fremkom ingen Temperaturstigning, før Toppen blev sønderhugget grundig med en Spade. Ved Indlægningen af de følgende Lag blev Toppen skaaret paa en almindelig Hakkelsemaskine, og

Tabel 15. Elektrisk Konservering af Roetop. Lyngby 1924.

Lag Nr.	Indlagt		Lagets Tykkelse, m		Fyldt i alt, m	Temperatur, C°, i		Behandlingens Varighed, Timer	Strømforbrug, KWT
	Dato	kg Top	før Behandling	efter Behandling		Luft	Top ved Indlægning		
1	29. Okt.	680	0.45	0.25	0.25	12	12	13.00	28
2	30. »	580	0.25	0.15	0.40	11	11	7.75	25
3	31. »	675	0.35	0.20	0.60	13	13	5.50	27
4	3. Nov.	1000	0.47	0.32	0.85	12	12	7.75	41
5	4. »	1520	0.75	0.45	1.30	7	7	9.50	50
6	5. »	560	0.22	0.10	1.40	4	4	5.75	34
7	6. »	935	0.52	0.22	1.62	5	16	8.00	48
8	7. »	1795	0.65	0.35	1.97	7	13	9.50	66
9	8. »	1000	0.45	0.25	2.23	5	9	7.50	66
10 [1])	10. »	840	0.35	0.15	2.38	6	7	6.00	27
11	11. »	1200	0.55	0.34	2.72	5	14	18.00	101
12	12. »	1000	0.65	0.30	3.02	4	10	16.00	68

der var da ingen Vanskeligheder ved at faa Strømmen i Gang. I den sidste Del af Tiden var Luftens Temperatur noget lavere end i den første Del, til Gengæld tog Materialet lidt Varme, inden det kom i Siloen (jvf. Tabel 15). Efter Behandlingen af det sidste Lag blev Sammenføjningerne i Dækslet, som blev liggende, tættet med æltet Ler, og derefter blev der lagt 20 cm Jord, godt sammentraadt, oven paa Dækslet.

Dynamoens Strømforbrug m. m. er opført i Tabel 15. Vekselstrømsmotorens Forbrug var naturligvis større end Dynamoens (i alt 981 KWT mod 581 KWT), da der gik megen Kraft til Spilde ved denne — rent foreløbige — Ordning.

Udregnes Strømforbruget, Lagets Tykkelse ved Indlægningen og Behandlingens Varighed pr. 100 kg Top, og opstilles Lagene efter Elektricitetsforbrugets Størrelse, faar man Tabel 16, hvor Tallene i de to nederste Linier er Gennemsnitstal for de 6 Lag, der har haft det mindste, og de 6 Lag, der har haft det største Elektricitetsforbrug i Forhold til Topmængden. Da Lag Nr. 11 blev indlagt, før Nr. 10 var behandlet færdig, er Strømforbruget ved Behandlingen af disse to Lag udregnet under eet.

[1]) Behandlingen af dette Lag blev afsluttet, da Temperaturen havde naaet 35° C.

Tabel 16. Strømforbrug, Lagtykkelse og Behandlingens Varighed pr. 100 kg Top.

	Lag Nr.	Toppens		Pr. 100 kg Top		
		Vægt kg	Temp. C°	Strømforbrug KWT	Lagtykkelse cm	Behandlingstid Timer
Gruppe 1	5	1520	7	3.3	4.9	0.63
	8	1795	13	3.7	3.6	0.53
	3	675	13	4.0	5.2	0.81
	1	680	12	4.1	6.6	1.91
	4	1000	12	4.1	4.7	0.78
	2	580	11	4.3	4.3	1.34
Gruppe 2	7	935	16	5.1	5.6	0.86
	6	560	4	6.1	3.9	1.03
	10	840	7	6.3	4.2	0.71
	11	1200	14		4.6	1.50
	9	1000	9	6.6	4.5	0.75
	12	1000	10	6.8	6.5	1.60
Gruppe 1		1042	11	3.9	4.9	1.00
» 2		923	10	6.2	4.9	1.08

Som det ses, er der betydelige Variationer i Elektricitetsforbruget, der bevæger sig fra 3.3 til 6.8 KWT pr. 100 kg Top. Lagenes Gennemsnitsvægt har været størst i den Gruppe, der har det mindste Elektricitetsforbrug, men Variationerne i de enkelte Vægttal viser dog, at dette nærmest beror paa Tilfældigheder. Opstiller man Tallene efter Lagenes Vægt og danner Gennemsnitstal for de 6 mindste og for de 6 største Lag, forsvinder Udslaget:

	Toppens		Pr. 100 kg Top		
	Vægt kg	Temp. C°	Strømforbrug KWT	Lagtykkelse cm	Behandlingstid Timer
Gruppe 1	712	11	5.0	5.0	1.11
» 2	1253	11	5.1	4.8	0.97

Variationerne i Elektricitetsforbruget skyldes sandsynligvis forskellige Aarsager, bl. a. den Omstændighed, at Spændingen ikke blev holdt lige højt ved Behandlingen af de forskellige Lag. I øvrigt var det ikke Formaalet at undersøge, hvor langt Elektricitetsforbruget kan bringes ned. De normale Elfu-Siloer har større Tværmaal end den her benyttede, hvis Størrelse

blev bestemt af Hensynet til den allerede tilstedeværende, i det foregaaende Afsnit omtalte Forsøgssilo, og den større Grundflade bevirker, at Elektricitetsforbruget bliver mindre (fra Tyskland opgives 2.7 KWT pr. 100 kg Materiale). Forbruget vil naturligvis ogsaa afhænge af Materialets Natur. Det store Vandindhold i Roetoppen kræver saaledes et stort Energiforbrug til sin Opvarmning.

Nogle Syrebestemmelser blev udførte i Prøver, der blev udtagne af Roetoppen umiddelbart før og efter den elektriske Behandling og — for Runkelroetoppens Vedkommende — 12 Timer efter Behandlingens Afslutning. Til Sammenligning med disse anføres Resultatet af en Syrebestemmelse, der senere blev udført i Kaalroetoppen ved Opbevaringens Afslutning:

Total fri Syre, pCt.

Runkelroetop		Kaalroetop	
Frisk	0.22	Frisk	0.30
Færdigbehandlet	0.30	Færdigbehandlet	0.48
Opbevaret 12 Timer	0.81	Opbevaret 3 Maaneder	1.83

Tallene viser, at Syredannelsen begynder allerede, medens den elektriske Behandling foregaar, og er ret fremskreden efter yderligere 12 Timers Forløb.

Nogle Ammoniakbestemmelser i frisk og færdigbehandlet Top og i 2 Prøver af fraflydt Saft (den ene udtaget ved Indlægningen af det sidste Lag, den anden en Uge senere) gav følgende Resultater:

	Dato	Ammoniak[1])
Runkelroetop, frisk	$^{29}/_{10}$	0.02 pCt.
do., færdigbehandlet	do.	0.02 »
Kaalroetop, frisk	$^{30}/_{10}$	0.04 »
do., færdigbehandlet	do.	0.03 »
Saft	$^{12}/_{11}$	0.10 »
do.	$^{19}/_{11}$	0.12 »

Den fraflydte Saft er opført i Tabel 17 og nogle Analyser af Saften i Tabel 18 (jvf. Tabel 42).

---

[1]) Flygtige basiske Stoffer, beregnede som Ammoniak, bestemte ved at destillere et vandigt Udtræk efter Tilsætning af 2 cm^3 stærk Natron til 200 cm^3 Udtræk. Det lille Indhold i Toppen er muligvis fremkommet under Kogningen.

Tabel 17. Fraflydt Saft, Perioder à 10 Dage.

1924—25	Saft kg	Tørstof pCt.	Tørstof kg
29/10—8/11	1219	5.20	63.4
8/11—18/11	1913	5.61	107.3
18/11—28/11	263		
28/11—8/12	105		
8/12—18/12	81	4.79	36.3
18/12—28/12	64		
28/12—7/1	51		
Rest	193		
I alt	3889		207.0

30. Januar blev Ensilagen afdækket. Den var lys og tiltalende med en ren og behagelig, svagt syrlig Lugt, og der var intet fordærvet, hverken foroven eller ved Siderne. En Analyseprøve udtoges af det øverste Parti; Tørstofindholdet var 18.33 pCt., Syrebestemmelserne viste en ualmindelig fin Kvalitet:

Fri Syre	total	1.83 pCt.	Mælkesyretal	8.6
	flygtig	0.26 »	Konserveringstal	7.9
	ikke flygtig	1.57 »	Renhedstal	8.9
Bunden flygtig Syre		0.07 »	Kvalitetstal	8.5

Tabel 18. Kemisk Sammensætning af fraflydt Saft, pCt.

	30/10	5/11	12/11	19/11	30/10	5/11	12/11	19/11
					I Tørstoffet:			
Tørstof	4.98	5.41	5.61	4.79				
Kvælstof	0.104	0.277	0.280	0.257				
Total fri Syre	—	0.75	0.81	0.76				
Kvælstofh. Stoffer	0.65	1.73	1.75	1.61	13.05	31.98	31.20	33.61
Raafedt	—	—	—		—	—	—	—
Kvælstoffri Ekstraktstoffer	3.28	2.37	2.44	1.83	65.86	43.81	43.49	38.21
Træstof (Weende)	—	—	—	—	—	—	—	—
Askebestanddele	1.05	1.31	1.42	1.35	21.09	24.21	25.31	28.18
Vand	95.02	94.59	94.39	95.21	—	—	—	—

Den gode Kvalitet holdt sig nedefter, og Køerne aad al Ensilagen med Begærlighed.

Medens Siloen fyldtes, blev der nedlagt 2 Prøver af Runkelroetop (i samme Høje) og 2 af Kaalroetop, idet Prøverne blev lagt omtrent midt i hver Slags Top:

	Nedlagt		pCt.	Optaget		pCt.
	Dato	kg	Tørstof	Dato	kg	Tørstof
Kaalroetop I.....	$^{5}/_{11}$ 24	5	16.33	$^{26}/_{3}$ 25	3.01	22.93
do. II.....	do.	5	do.	do.	3.04	22.72
Runkelroetop I...	$^{30}/_{10}$ 24	5	12.77	$^{29}/_{4}$ 25	2.19	22.83
do. II...	do.	5	do.	do.	2.09	22.98

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml.Vægt
Kaalroetop I.....	0.126	1.864	1.99	15.44	44.55	39.80
do. II.....	0.125	1.835	1.96	15.32	43.86	39.20
Runkelroetop I...	0.138	2.672	2.81	21.63	61.26	56.20
do. II...	0.158	2.752	2.91	24.76	63.03	58.20

Gennemsnitligt Svind

	Tørstof	Vand	Saml.Vægt
Kaalroetop.....	15.38 pCt.	44.20 pCt.	39.50 pCt.
Runkelroetop	23.20 »	62.18 »	57.20 »

Det større Tørstofsvind for Runkelroetoppen hænger naturligvis sammen med det større Vandindhold ved Nedlægningen og den deraf følgende større Bortgang af Saft.

Overføres disse Resultater paa de 8850 kg Kaalroetop og de 2935 kg Runkelroetop, der kom i Siloen, faas for hele Siloens Indhold, naar den fraflydte Saft indføres i Regningen:

		Svind i pCt.	
	Tørstof	Vand	Saml.Vægt
Gæring og Fordampning...	5.60	11.88	10.91
Frasivning.....	11.43	36.94	33.00
Tilsammen	17.03	48.82	43.91

Den udvejede Ensilagemængde beløb sig til 6015 kg. Det samlede Svind var derefter 48.96 pCt. eller noget mere end beregnet paa Grundlag af de nedlagte Prøver. Forskellen kan let forklares gennem det Vandtab, der foregik ved Fordampning fra Overfladen under den elektriske Behandling af Toppen og under den langvarige Tømning af Siloen.

En Sammenligning mellem den elektrisk behandlede Roetop og Ensilagen fra den gamle Silo maa gøres med et vist

Forbehold, da Betingelserne ikke var helt ens, idet Toppen blev skaaret i Hakkelse ved den elektriske Konservering men nedlagt i hel Tilstand ved den almindelige Ensilering, ligesom der ogsaa maa regnes med en vis Forskel i Indlægningen, der foregik ad færre Gange og med længere Mellemrum ved den gamle Silo end ved den ny (da Fyldningen af den gamle Silo paabegyndtes, var Planen for den elektriske Konservering endnu ikke udformet). Men naar den ved elektrisk Behandling frembragte Ensilage var saa langt bedre i Kvalitet end den, der blev fremstillet paa almindelig Maade, er det sandsynligt, at den elektriske Behandling har haft en væsentlig Betydning ved at fremkalde en hurtig og stærk Bortgang af Saft fra det halvkogte Materiale, en Antagelse, der støttes af den ved den gamle Silo iagttagne Sammenhæng mellem Temperatur og Afløb. Det saaledes fremkomne højere Tørstofindhold af den elektrisk behandlede Roetop har uden Tvivl — efter alt, hvad der foreligger om Fugtighedsgradens Indflydelse paa Kvaliteten af denne Slags Materiale — bidraget væsentlig til det gunstige Resultat.

Fodringsforsøg.

Nogle Prøvefodringer med den elektrisk konserverede Roetop (Kaalroetop) blev gennemført ved Hjælp af en enkelt Ko, den samme, som blev benyttet i 1922 (169. Beretning, Side 620). Koen kælvede 22. Januar. I Slutningen af Januar og Begyndelsen af Februar gav den ca. 40 Halvkilo Mælk om Dagen. Foderet bestod af:

30 kg Kaalroer (12.71 pCt. Tørstof)
4 » Coldings Foderblanding (46 pCt.s)
3 » Hø
3 » Halm

Gennem en kort Overgangsperiode blev Roerne ombyttede med 21 kg Ensilage (18.33 pCt. Tørstof) saaledes, at Foderets Tørstofmængde blev uforandret. Dette medførte først en lille, men noget uregelmæssig Nedgang i Mælkeydelsen[1]). Senere tog Nedgangen til og vedblev, til Ensilagen atter blev ombyttet

[1]) Dagen efter, at Ensilagefodringen var begyndt, faldt Mælkemængden 2.3 Halvkilo mod den foregaaende Dag men steg atter i de nærmest følgende Dage, maaske paa Grund af Tilvænningen. Disse Forandringer maa dog nærmest siges at ligge inden for Fejlgrænserne.

Tabel 19. Ombytning af lige Mængder Ensilagetørstof og Roetørstof.

	Dato	Mælk, Halvkilo pr. Dag				
		Fundet		Udjævnet		v
30 kg Roer	31. Jan.[1])	40.2	Middel 40.15	40.2	Diffe-rens	0.0
	.....	.....		...		....
15 kg Roer + 10.5 kg Ensil.	5. Febr.	40.1		40.2	0.0	÷0.1
	6. »	37.8		39.9	÷0.3	÷2.1
	7. »	38.7		39.6	÷0.3	÷0.9
	8. »	39.1		39.3	÷0.3	÷0.2
	9. »	39.7	38.97	39.0	÷0.3	0.7
	10. »	38.9		38.7	÷0.3	0.2
	11. »	39.4		38.4	÷0.3	1.0
	12. »	39.2		38.1	÷0.3	1.1
21 kg Ensilage	13. »	38.0		37.5	÷0.6	0.5
	14. »	38.1		36.8	÷0.7	1.3
	15. »	37.6		36.2	÷0.6	1.4
	16. »	33.9	35.57	35.5	÷0.7	÷1.6
	17. »	35.6		34.9	÷0.6	0.7
	18. »	33.6		34.2	÷0.7	÷0.6
15 kg Roer + 10.5 kg Ensil.	19. »	32.2		33.6	÷0.6	÷1.4
	20. »	34.6		35.5	1.9	÷0.9
	21. »	38.0		37.4	1.9	0.6
	22. »	41.1	39.26	39.3	1.9	1.8
	23. »	40.4		41.2	1.9	÷0.8
	24. »	42.2		43.1	1.9	÷0.9
	25. »	46.8		45.0	1.9	1.8
	26. »	45.9		45.0	0.0	0.9
30 kg Roer	27. »	46.1		45.0	0.0	1.1
	28. »	46.4		45.0	0.0	1.4
	1. Marts	44.0	44.98	45.0	0.0	÷1.0
	2. »	42.9		45.0	0.0	÷2.1
	3. »	42.1		45.0	0.0	÷2.9
	4. »	45.8		45.0	0.0	0.8
	5. »	44.7		45.0	0.0	÷0.3
	6. »	45.1		45.0	0.0	0.1

$$m^2 = \frac{[v^2]}{31 \div 5} = \frac{44.92}{26}, \quad m = 1.31 \text{ Halvkilo.}$$

[1]) Prøvevejning.

Tabel 20. Ombytning af lige Vægtmængder Ensilage og Roer.

	Dato	Mælk, Halvkilo pr. Dag		v	
20 kg Roer + 20 kg Ensil.	19. Marts	45.0	44.4	0.6	$m^2 = \frac{[v^2]}{19 \div 2} = \frac{15.02}{17}$, m = 0.94 Halvkilo.
	20. »	43.6		÷0.8	
	21. »	43.7		÷0.7	
	22. »	45.7		1.3	
	23. »	44.0		÷0.4	
	24. »	43.4		÷1.0	
	25. »	43.0		÷1.4	
	26. »	45.3		0.9	
	27. »	45.4		1.0	
	28. »	44.9		0.5	
40 kg Roer	29. »	—	44.6	—	
	30. »	43.9		÷0.7	
	31. »	44.0		÷0.6	
	1. April	45.1		0.5	
	2. »	45.7		1.1	
	3. »	44.5		÷0.1	
	4. »	44.9		0.3	
	5. »	43.2		÷1.4	
	6. »	46.1		1.5	
	7. »	44.4		÷0.2	

med Roer. Nu steg Mælkemængden hurtig og kom efter nogle Dages Forløb op paa ca. 45 Halvkilo daglig[1]).

Dette Udfald er let forklarligt. Analyserne i Tabel 42 viser, at 36.39 pCt. af Ensilagetørstoffet bestod af Jord og Sand, et ikke ualmindeligt Indhold (jvf. 169. Beretning, Side 587). Naar dette fradrages, har der kun været 2.45 kg Ensilagetørstof til Erstatning for 3.81 kg Roetørstof, hvad der naturligvis maatte give Nedgang i Mælkeydelsen.

I de følgende 2 Uger var Fodringen — paa Grund af forskellige Omstændigheder — noget uregelmæssig. Da Koen syntes at tabe i Huld, blev Kraftfoderet forøget med 1 kg Blandkornsgrut, og der blev givet 20 kg Roer sammen med 20 kg Ensilage. Ved dette Foder holdt Mælkemængden sig uforandret, og det samme var Tilfældet, da de 20 kg Ensilage

[1]) De udjævnede Tal i Tabel 19, der repræsenterer en simpel Kurve, sammensat af rette Linier og beregnet paa Grundlag af de i Tabellen anførte Middeltal, gør Forandringerne i Mælkeudbyttet mere overskuelige og tillader en brugelig Bestemmelse af Middelfejlen ved Hjælp af en Tilnærmelsesformel.

blev ombyttet med 20 kg Roer, se Tabel 20. I denne Periode indeholdt Ensilagen 22.83 pCt. Tørstof eller 2.90 kg sandfrit Tørstof, medens de 20 kg Roer indeholdt 2.54 kg Tørstof. Naar der kun regnes med sandfrit Tørstof, har der ikke ved denne Sammenligning mellem helt Roefoder og halvt Roer + halvt Ensilage været nogen stor Forskel i Værdien af Roetørstof og Ensilagetørstof.

1925.

I første Halvdel af November blev den foran (Side 242) beskrevne Silo fyldt med Roetop. Toppen (væsentlig Runkelroetop) var omtrent uvejret.

Dato	$^{31}/_{10}$	$^{2}/_{11}$	$^{5}/_{11}$	$^{14}/_{11}$	$^{16}/_{11}$	I alt
Indlagt kg	2380	5434	627	3261	1024	12726

Den højeste Temperatur, 36° C., blev maalt den 7. November. Den 23. December var den dalet til 3° C.

Fraflydt Saft (Perioder à 10 Dage):

$^{31}/_{10}$—$^{9}/_{11}$	504 kg	4.30 pCt. Tørstof
$^{10}/_{11}$—$^{19}/_{11}$	164 »	
$^{20}/_{11}$—$^{29}/_{11}$	60 »	
$^{30}/_{11}$—$^{9}/_{12}$	30 »	5.33 do.
$^{10}/_{12}$—$^{19}/_{12}$	43 »	
Rest	75 »	
I alt	876 kg	

Siloen blev tømt om Foraaret. Da der ikke var anvendt noget særligt Dækningsmateriale, var Overfladetabet ret betydeligt. I øvrigt var Ensilagen noget bedre end Roetopensilage i Almindelighed, men ikke saa god som ved den elektriske Konservering Aaret før.

Fri Syre	total	1.20 pCt.	Mælkesyretal	4.1
	flygtig	0.71 »	Konserveringstal	6.8
	ikke flygtig	0.49 »	Renhedstal	6.5
Bunden flygtig Syre		0.33 »	Kvalitetstal	5.8

Under Indfyldningen om Efteraaret blev der indlagt en Prøve i den nederste og een i den øverste Halvdel af Siloen:

	Nedlagt $^{31}/_{10}$ 25	pCt. Tørstof	Optaget Dato	kg	pCt. Tørstof
Øverst	10 kg	17.16	$^{20}/_{4}$ 26	7.23	19.13
Nederst	do.	do.	$^{29}/_{4}$ »	6.97	20.24

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml. Vægt
Øverst	0.33	2.44	2.77	19.40	29.42	27.70
Nederst	0.31	2.72	3.03	17.77	32.89	30.30

Naar der ses bort fra Overfladetabet, har Gennemsnitssvindet fordelt sig saaledes:

	Tørstof	Vand	Saml. Vægt
Gæring og Fordampning	16.80 pCt.	23.22 pCt.	22.12 pCt.
Frasivning	1.79 »	7.94 »	6.88 »
Tilsammen	18.59 »	31.16 »	29.00 »

Skønt Afløbet var i Orden, og der var lagt Ris over Risten og den nærmeste Del af Bunden, var det en forholdsvis lille Mængde Saft, der var gaaet bort, og Tabet ved Frasivning har derfor spillet en meget lille Rolle i Sammenligning med Tabet ved Gæring og Fordampning. Det omvendte var Tilfældet ved Forsøget med elektrisk Konservering, hvor der foregik en hurtig og stærk Bortgang af Saft. Det samlede Tørstoftab var omtrent det samme som her, men Gæringstabet var kun en Tredjedel og Kvaliteten bedre.

	Elektrisk Konservering	Almindelig Ensilering
Frasivet Saft	33.00 pCt.	6.88 pCt.
Tørstoftab ved Gæring	5.60 »	16.80 »
do. » Frasivning	11.43 »	1.79 »
do. tilsammen	17.03 »	18.59 »
Kvalitetstal	8.5	5.8

Dette tyder paa, at der ikke er nogen Fordel ved at beholde Saften; Frasivningstabet bliver ganske vist mindre, men Gæringstabet er saa meget større og Kvaliteten ringere.

1926.

I 1926 gav Kornmarkerne et stort Halmudbytte, hvad der fremkaldte forskellige Diskussioner om Halmens Udnyttelse. Som et Bidrag til Belysning af dette Spørgsmaal iværksattes et lille Forsøg med Ensilering af Halm og Roetop sammen, idet der benyttedes en Silo af Kloakrør, 2 m høj, 0.95 m i Tværmaal, Rumfang 1.42 m^3. Siloen er overdækket. Bunden bestaar af en Trærist, der hviler paa et Stendræn. Der er saaledes Afløb fra Siloen, men Afløbet kan ikke kontrolleres. Den 5. November blev Siloen fyldt til 20 cm fra Randen med

340 kg Runkelroetop og 68 kg Hakkelse (Byghalm, 20 pCt. af Roetoppens Vægt). Hakkelsen blev fordelt saa ens som muligt mellem Roetoppen, der blev indlagt i hel Tilstand. Roetoppen, der indeholdt 15.53 pCt. Tørstof, var saa godt som uvejret (Roerne var taget op Dagen før). Halmen indeholdt 80.90 pCt. Tørstof. Blandingens Tørstof har derefter bestaaet af 49 pCt. Roetoptørstof og 51 pCt. Halmtørstof. Materialet blev stampet sammen med en tung Støder. Midt i Siloen nedlagdes 2 Poser med ren Roetop og to Poser med Roetop + Halm. For Prøveudtagningens Skyld blev Roetoppen, der kom i disse Poser, skaaret i Hakkelse. Da Fyldningen var tilendebragt, blev der hældt 85 kg Vand over Indholdet (25 Dele Vand til 20 Dele Halm og 100 Dele Roetop) og lagt 20 cm Jord ovenpaa, senere — efter Sammensynkning — yderligere 30 cm. Jorden blev jævnlig traadt efter, navnlig ved Siloens Væg.

Siloen blev aabnet den 30. Maj. Indholdet var sunket sammen fra 1.80 m til 1.10 m. Ensilagen var lys og tiltalende med en behagelig, svagt syrlig Lugt, og der var intet fordærvet eller muggent.

Nedlagt $^{5}/_{11}$ 26	pCt. Tørstof	Optaget $^{30}/_{5}$ 27	pCt. Tørstof
5 kg Roetop + 1 kg Halm I	26.42	6.55 kg	23.67
do. + do. II	do.	6.65 »	23.17
5 kg Roetop I	15.53	3.50 »	19.53
do. II	do.	3.30 »	20.75

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml. Vægt
Roetop + Halm I	0.035	÷0.585	÷0.55	2.21	÷13.25	÷ 9.17
do. II	0.044	÷0.694	÷0.65	2.78	÷15.72	÷10.83
Roetop I	0.092	1.408	1.50	11.86	33.33	30.00
do. II	0.091	1.609	1.70	11.73	38.09	34.00

	Gennemsnitligt Svind		
	Tørstof	Vand	Samlet Vægt
Roetop + Halm	2.49 pCt.	÷14.49 pCt.	÷10.00 pCt.
Roetop	11.80 »	35.71 »	32.00 »

Halmtilsætningen har formindsket Tørstoftabet fra 11.80 pCt. til 2.49 pCt., idet Halmen har opsuget den overflødige Saft. Prøverne af den rene Roetop har tabt 35.71 pCt. Vand, medens Roetop + Halm har haft en Tilvækst af 14.49 pCt. paa Grund af Vandtilsætningen. Indføres det tilsatte Vand i Regningen, har Blandingen indeholdt 21.87 pCt. Tørstof ved Nedlægningen,

og Vandtabet har været 10.78 pCt. i Stedet for +14.49 pCt., et Tab, der nærmest maa tilskrives Fordampning.

Ensilagens gode Kvalitet kommer til Udtryk i Syrebestemmelserne, navnlig i Renhedstallene. Karaktertallene er lidt højere for den rene Roetop end for den halmblandede, maaske er det Virkningen af et større Luftindhold i den mere lette og løse Blanding, der her spores.

Tabel 21. Syrebestemmelser. Roetop (og Halm). Lyngby.

	Fri Syre, pCt.			Bunden fl. Syre, pCt.	Mælkesyre-tal	Konser-veringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
	total	flygtig	ikke flygtig					
Roetop + Halm	0.83	0.50	0.33	0.37	4.0	5.7	7.7	5.8
Roetop	1.04	0.50	0.54	0.22	5.2	6.9	8.3	6.8

De almindelige Analyser i Tabel 42 viser, at Halmen har formindsket Ensilagens Indhold af kvælstofholdige Stoffer og forhøjet Indholdet af Træstof. Til Gengæld er det procentiske Indhold af Jord og Aske mindre og Indholdet af kvælstoffri Ekstraktstoffer større.

14. Sukkerroetop og -affald.

Lungholm m. fl.

Ved et Møde, der var sammenkaldt af Formanden for Statens Husdyrbrugsudvalg, Forstander *H. J. Rasmussen*, Næsgaard, og holdtes i Nykøbing F. den 11. September 1925, og hvor Repræsentanter for De danske Sukkerfabrikker, De lollandfalsterske Landboforeninger, Forsøgslaboratoriet, Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur m. fl. var til Stede, blev det vedtaget at gennemføre forskellige Undersøgelser vedrørende Sukkerroetop og Sukkerroeaffald. Som et Led i disse Undersøgelser udførtes følgende Ensileringsforsøg ved Lungholm Avlsgaard (pr. Rødby), som Sukkerfabrikkerne har forpagtet.

Top og Affald blev ensileret i en Kule, der var ca. 4 m bred og dannet ved at afskrælle Plovfuren, der blev lagt i en lille Vold til hver Side af Kulen, som derved blev ca. ½ m dyb. Der var ikke indrettet Afløb fra Kulen, men Jorden (Lerjord) var godt afvandet. I Bunden blev lagt 40 cm Affald, derover 1 m Top og oven paa denne ½ m Affald, som ogsaa

dækkede Toppen ved Siderne, idet Kulens øverste Del fik en lidt afrundet Form. I 22 m af Kulen gik ca. 25 Tons Top og 40 Tons Affald. Det hele blev traadt moderat sammen under Indfyldningen og derefter dækket med ca. 10 cm Jord. Toppen havde ligget nogle faa Dage paa Marken men var praktisk talt uvejret. Straks efter Afskæringen blev den samlet i Bunker, saa der ikke blev kørt i den, og den var derfor saa ren, som det er muligt at faa den. Der var enkelte gule Blade men ingen raadne.

Midt i hvert Lag Affald nedlagdes 2 Sække med Prøver af Materialet (i samme Højde). Midt i Toppen blev ligeledes lagt 2 sideordnede Prøver, taget af ganske frisk, nylig høstet Top, der blev skaaret paa en Hakkelsemaskine for Prøveudtagningens Skyld.

Ved Prøvernes Optagning i Marts var det øverste Lag Affald sunket sammen til 22 cm, Toppen og det nederste Lag Affald til hver 20 cm, i alt 62 cm. Affaldet syntes ikke stærkt omdannet. Toppen havde et tiltalende Udseende. Da den ikke var i Berøring med Jorden, og da Affaldet paa Grund af sin tætte Beskaffenhed holder sig frisk omtrent helt ud til den omgivende Jord, var Randtabet ikke ret stort.

	Nedlagt $^{2}/_{11}$ 25	pCt. Tørstof	Optaget $^{19}/_{3}$ 26	pCt. Tørstof
Affald (øverst) I	25 kg	9.19	18.0 kg	10.54
do. II	do.	do.	18.4 »	9.84
Top (i Midten) I	do.	16.66	19.8 »	13.74
do. II	do.	do.	20.2 »	13.66
Affald (nederst) I	do.	9.19	24.0 »	10.45
do. II	do.	do.	22.5 »	10.68

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml. Vægt
Affald (øverst) I	0.40	6.60	7.00	17.45	29.08	28.00
do. II	0.49	6.11	6.60	21.19	26.92	26.40
Top (i Midten) I	1.45	3.75	5.20	34.67	18.00	20.80
do. II	1.41	3.39	4.80	33.76	16.27	19.20
Affald (nederst) I	÷0.21	1.21	1.00	÷9.14	5.33	4.00
do. II	÷0.10	2.60	2.50	÷4.57	11.45	10.00

Gennemsnitligt Svind

	Tørstof	Vand	Saml. Vægt
Affald (øverst) ...	19.32 pCt.	28.00 pCt.	27.20 pCt.
Top (i Midten) ...	34.22 »	17.14 »	20.00 »
Affald (nederst) ..	÷6.86 »	8.39 »	7.00 »

Tallene viser, at der har været en stærk Saftvandring nedefter. Medens det øverste Lag Affald har tabt 19.32 pCt. Tørstof, har det nederste haft en Tilvækst af 6.86 pCt., og Vandtabet er stærkt aftagende fra det øverste til det nederste Lag. Toppen har lidt det største Tørstoftab, 34.22 pCt.

Udregnes det samlede Tørstoftab paa Grundlag af de angivne Mængder af Top og Affald i Kulen og med Hensyntagen til den lidt forskellige Størrelse af de to Lag Affald, bliver det samlede Tab (uden Hensyn til Randtab) 17.88 pCt. Tørstof.

Forskellen mellem Analyserne af øverste og nederste Lag Affald (Tabel 42) staar sandsynligvis i Forbindelse med Saftvandringen, der har formindsket Indholdet af opløselige Stoffer i det øverste Lag og forhøjet det procentvise Indhold af Træstof.

Tabel 22. Ensilage af Sukkerroetop og -affald.
Lungholm m. fl.

	Prøve udtaget	pCt. Tørstof	Fri Syre, pCt.			Bunden flygtig Syre, pCt.	Mælkesyretal	Konserveringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
			total	flygtig	ikke flygtig					
Lungholm										
Affald (øverst)	19/8 26	10.19	1.38	0.89	0.49	0.16	3.6	8.5	8.8	7.0
Top (i Midten)	do.	13.70	1.50	0.93	0.57	0.37	3.8	7.2	5.4	5.5
Affald (nederst)	do.	10.57	1.34	0.88	0.46	0.28	3.4	7.6	5.6	5.5
Mosegaard										
Affald (øverst)	16/5 24	9.68	0.93	0.76	0.17	0.27	1.8	7.4	7.6	5.6
Top (nederst)	do	12.54	1.46	0.94	0.52	0.24	3.6	8.0	6.0	5.9
Bække										
Affald + Top	28/4 24	14.85	1.65	1.24	0.41	0.42	2.5	7.5	4.8	4.9

Syrebestemmelserne i Tabel 22 viser lave Mælkesyretal men høje Konserveringstal, hvad der — ogsaa ifølge tidligere Undersøgelser — synes at være karakteristisk for Sukkerroeaffald. Det øverste Lag Affald har høje Renhedstal. For Roetoppen er disse Tal noget lavere, og den nedsivende Saft fra denne har aabenbart præget Affaldet nedenunder.

Indsamlede Prøver. Hos Gaardejer *A. J. Andersen*, Mosegaard, Ejby, blev Top og Affald ensileret i en Jordkule, Toppen nederst, Affaldet øverst. Hos Gaardejer *Hans Pedersen*, Bække, Jullerup, blev Top og Affald ensileret i Blanding i en Cementbeholder. Ogsaa her er Mælkesyretallene lave, medens Affald alene har højere Renhedstal end Top eller blandet Top og Affald.

15. Efterslæt.

Herning m. fl.

Ved Statens Moseforsøg, Herning, der sorterer under Forsøgsstationen ved Studsgaard (Forsøgsleder *N. J. Nielsen*) og bestyres af Assistent *A. Kirkegaard*, blev i 1924 indrettet en Beholder til Ensilering af 2. Slæt (Efterslæt) fra Engene. Beholderen, der staar i den ene Ende af Roekælderen og er bygget af Mursten og Cementmørtel og pudset i Cement, er firkantet (2.20 × 2.25 m) med afskaarne Hjørner invendig, 3.30 m høj og rummer 16.3 m^3. Bunden er støbt af Beton, men der er Afløb fra Beholderen.

Indfyldningen begyndte 25. September. Græsset, der blev indlagt i hel Tilstand (1—2 Læs om Dagen), efterhaanden som Forsøgsparcellerne blev høstede, var i Begyndelsen nærmest halvvejret. Senere blev der brugt ganske frisk (uvejret) Græs, der tillige var en Del fugtigt af Regn og Dug. Trods stærk Sammentrædning steg Temperaturen, maalt ca. 1 m under Overfladen, til 60° C. og holdt sig saaledes, til Fyldningen blev afsluttet med 2 Læs Runkelroetop midt i Oktober; Beholderen var da omtrent fuld. Derefter sank Temperaturen ganske langsomt, omtrent $^1/_2$° i Døgnet. Da man begyndte at bruge af Ensilagen først i Januar, var Temperaturen 18° C.

Roetoppen var noget slimet og Lugten mindre god, men den blev dog ædt med Begærlighed af Svinene. Det øverste, meget fugtige Parti af det ensilerede Græs havde en stærk gødningsagtig Lugt. Længere nede var Ensilagen mindre fugtig og havde et lyst, brunligt Udseende og en behagelig Lugt. Kreaturerne aad den godt, og Hestene satte stor Pris paa den.

Der blev udtaget en Prøve midt i øverste og een midt i nederste Halvdel af det ensilerede Græs. Den første indeholdt kun 15,27 pCt. Tørstof og havde meget lave Kvalitetstal (Tabel 23). Den sidste indeholdt derimod 46.00 pCt. Tørstof og havde

Tabel 23. Ensilage af Efterslæt. Herning m. fl.

	Prøve udtaget	pCt. Tørstof	Fri Syre, pCt.			Bunden flygtig Syre, pCt.	Mælkesyretal	Konserveringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
			total	flygtig	ikke flygtig					
Herning, Høst 1924	7/2 25	15.27	0.81	0.46	0.35	1.16	4.3	2.8	2.0	3.0
do. » do.	6/4 25	46.00	1.13	0.13	1.00	0.42	8.8	2.4	6.4	5.9
do. » 1925	15/2 26	17.44	0.75	0.31	0.44	1.41	5.9	1.8	1.7	3.1
do. » 1926	21/12 26	16.97	1.05	0.27	0.78	1.14	7.4	1.9	2.7	4.0
Næsgaard » 1924	20/4 25	23.07	0.75	0.14	0.61	1.84	8.1	0.7	2.1	3.6
Ribe » 1925	6/3 26	25.73	1.28	0.28	1.00	0.05	7.8	8.5	2.5	6.3

et højt Mælkesyretal og et ret højt Renhedstal. Konserveringstallet var lavt i begge Prøverne, hvad der antagelig skyldes den langsomme Fyldning med stærk Paavirkning af Luften og høj Temperatur i det indlagte Materiale.

I 1925 blev Beholderen fyldt med uvejret, mere eller mindre fugtig Efterslæt og dækket med et ca. 10 cm tykt Lag Høaffald. Fyldningen varede fra 15. September til 5. Oktober, og der blev gennemgaaende indlagt 1 Læs à ca. 700 kg om Dagen.

Den højeste Temperatur, 50° C., blev maalt straks efter Fyldningens Afslutning:

26. Sept. 21° C.	16. Okt. 45° C.	21. Nov. 25° C.
28. » 36 »	19. » 43 »	28. » 24 »
30. » 46 »	22. » 42 »	5. Dec. 22 »
2. Okt. 46 »	25. » 40 »	12. » 22 »
4. » 48 »	28. » 38 »	19. » 21 »
7. » 50 »	31. » 36 »	26. » 20 »
10. » 49 »	7. Nov. 31 »	2. Jan. 19 »
13. » 47 »	14. » 28 »	Fodring begyndt.

Ved Opfodringen blev det øverste Lag, ca. 15 cm, kasseret; det øvrige var mørkt og havde en ubehagelig, uren Lugt og lave Kvalitetstal ligesom den øverste (fugtige) Del af Ensilagen Aaret før.

Et lille Parti, hvori der var mange Bælgplanter (et Læs Genvækst fra en Udlægsmark), var slimet og meget mørkt, og Dyrene holdt ikke af det.

Under Fyldningen blev der nedlagt 2 Prøver, væsentlig

bestaaende af Hundegræs, Flojlsgræs og Eng-Svingel (uden ydre Fugtighed), midt i Beholderen:

	Nedlagt $^{25}/_{9}$ 25	pCt. Tørstof	Optaget $^{15}/_{2}$ 26	pCt. Tørstof
I	25 kg	19.92	22.2 kg	18.50
II	do.	do.	22.7 »	16.38

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml. Vægt
I	0.87	1.93	2.80	17.47	9.64	11.20
II	1.26	1.04	2.30	25.30	5.19	9.20
			Middel...	21.39	7.42	10.20

Ved Optagningen var den ene Prøve noget fugtigere og havde givet et noget større Tørstoftab end den anden. I Gennemsnit af begge Prøver var Tabet 21.39 pCt., et usædvanlig stort Tørstoftab i Betragtning af, at der ikke kan være foregaaet noget videre Tab ved Frasivning, da Vandtabet kun var 7.42 pCt. (Afløbet kan ikke kontrolleres). Det store Gæringstab er i god Overensstemmelse med det meget lave Konserveringstal (1.8) og bekræfter, at et højt Vandindhold i Materiale af denne Art giver en ringe Kvalitet og et stort Tørstoftab.

I 1926 blev Beholderen fyldt i sidste Halvdel af Oktober. Der blev først indlagt 10 Læs vejret Græs, som tog stærk Varme (60° C.). Derefter blev Beholderen fyldt med ikke vejret Græs. 2 Prøver blev indlagt i den nederste Del af dette Parti (midt i Beholderen). I samme Højde blev Temperaturen maalt, først daglig, senere en Gang om Ugen:

$^{25}/_{9}$ — $^{9}/_{10}$	54° C.	$^{30}/_{10}$	41° C.
$^{10}/_{10}$—$^{12}/_{10}$	53 »	$^{6}/_{11}$	36 »
$^{13}/_{10}$—$^{15}/_{10}$	52 »	$^{13}/_{11}$	30 »
$^{16}/_{10}$	51 »	.....	
$^{23}/_{10}$	45 »	$^{1}/_{12}$	25 »

Den 1. December blev der taget Hul paa Ensilagen. Skønt der ikke var anvendt noget særligt Dækningsmateriale, var kun et tyndt Lag fordærvet, fordi det uvejrede, meget fugtige Materiale lod sig træde godt sammen ved Indlægningen. Men Ensilagen lugtede af Smørsyre, og Analysen viste lave Konserverings- og Renhedstal. I Overensstemmelse hermed gav de nedlagte Prøver — ligesom Aaret før — et stort Tørstoftab:

	Nedlagt $^{24}/_{9}$ 26	pCt. Tørstof	Optaget $^{21}/_{12}$ 26	pCt. Tørstof
I	10 kg	19.37	9.2 kg	16.67
II	do.	do.	9.1 »	17.27

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml. Vægt
I	0.40	0.40	0.80	20.81	4.92	8.00
II	0.37	0.53	0.90	18.84	6.63	9.00
			Middel...	19.83	5.78	8.50

Det nederste Parti, der var stærkt vejret ved Indlægningen, havde en renere og mere behagelig Lugt, men der var skimlede Pletter hist og her som Tegn paa, at Græsset var blevet lidt for tørt (Prøve til Analyse blev ikke udtaget).

Indsamlede Prøver. Hos Forstander *H. J. Rasmussen*, Næsgaard ved Stubbekøbing, blev Efterslæt (Efteraarsafpudsning) fra det inddæmmede og udtørrede Nor ensileret i en stor rund Stak, 5—6 m i Tværmaal, og dækket med $^{1}/_{2}$ m Jord. Temperaturen i Stakken var da 52° C. Efter endt Sammensynkning udgjorde Græsset et ca. 1 m tykt Lag. Ved Statens Marskforsøg (Forsøgsleder *C. J. Christensen*, Ribe) blev Efterslætten ensileret i en firkantet Beholder, der er opført inde i Laden. Den indsendte Prøve blev udtaget midt i Beholderen. Ogsaa disse Prøver indeholdt megen Smørsyre (lave Renhedstal). Prøven fra Næsgaard havde desuden et meget højt Indhold af bunden flygtig Syre og et dertil svarende ualmindelig lavt Konserveringstal. Ensilering i Stak har antagelig været særlig gunstig for Luftens Indtrængen.

16. Solsikke, Grønfoder m. m.

Indsamlede Prøver.

1—5. Ved Rosnæs (62 ha), der ligger 5—6 km øst for Vordingborg, nær Stranden, og ejes af Skibsreder *H. Christensen*, findes to Staalsiloer, den ene af engelsk, den anden af dansk Fabrikat. Den første blev opført i 1923, den sidste i 1925. Hver af Siloerne er 10.0 m høj, 4.4 m i Tværmaal og rummer 152 m^3. Taget er af samme Materiale som Siderne, Bunden af Beton (uden Afløb). Siloerne benyttes navnlig til Solsikker, der har givet fortrinlige Afgrøder (se Tabellerne 44—46). — Samtlige Prøver (fra Silo I blev i 1926 udtaget 3 Prøver, svarende til øver-

ste, mellemste og nederste Tredjedel af Indholdet) viser en god Kvalitet for den rene Solsikkeensilages Vedkommende. Indblanding af Lucerne, der udgjorde ca. Halvdelen af Prøve Nr. 4, synes at have forringet Kvaliteten af det — som Lucerneensilage betragtet — temmelig fugtige Materiale (25.75 pCt. Tørstof). Til Forklaring af Analyseresultaterne i Tabel 42 kan anføres, at Solsikkerne blev høstede meget sent i 1924. I 1925 var Sol-

Fig. 6. Staalsiloer. Rosnæs.

sikkerne, der kom i Silo I, en lav (tidlig), bladrig Sort, medens Silo II blev fyldt med høje (sildige), mere bladfattige Planter.

6—8. Siloen ved Engestofte (se 176. Beretning, Side 545) er bl. a. beregnet til Ensilering af Tagrør, der vokser frodig ved Maribo Sø. Baade som Tækningsmateriale og til Brug ved Gipsning er Tagrør ved at blive fortrængt af andre, billigere Ting, og det vil derfor ligge nær at udnytte den lettest tilgængelige Del af de mægtige Afgrøder, der mange Steder vokser ved Søer og Fjorde, til Ensilering. Rørene maa da høstes paa et tidligere Tidspunkt; dette svækker disse, som bliver mindre kraftige af Vækst, medens forskellige Græsser, der hører hjemme paa fugtig Bund, kommer frem. Men ogsaa den ændrede Bestand kan give store Afgrøder, der egner sig bedre til Ensilage end til Hø. — I Marts 1925 udtoges 3 Prøver af for-

skellige Partier i Siloen: Majs (øverst), Solsikke (i Midten), Tagrør (nederst). Ligesom ved tidligere Prøver fra Engestofte var Mælkesyretallene temmelig lave. Tagrørsensilagen havde den bedste Kvalitet, taget som Helhed. Majsensilagen, der var meget vaad og lugtede af Smørsyre, den ringeste.

9. Proprietær *H. Bøggild,* der tidligere har drevet Landbrug i England, overtog Halvagergaard (56 ha frugtbar lermuldet Jord) i 1922 og indrettede en Drift, der er beregnet paa god Udnyttelse af Jorden, billig Renholdelse og Anvendelse af kvælstofsamlende Planter (Lucerne har været forsøgt men ikke vist sig tilstrækkelig varig).

15 ha er delt i 7 Marker med følgende Sædskifte: 1. Hvede; 2. Roer; 3. Byg; 4. Rug og Vintervikker, der ensileres sidst i Maj, derefter forskellige Afgrøder: Turnips, Foderkaal, Runkelroer til Udplantning (Frøavl) næste Foraar; 5. Byg; 6. Havre (Udlæg); 7. Kløver og Italiensk Rajgræs (Kløverfrøavl i gunstige Aar).

27 ha benyttes saaledes: 1. Hvede; 2. Hundegræs til Frøavl (saaet om Efteraaret i Hveden); 3. do.; 4. Runkelroer til Frøavl, Hestebønner til Modning; 5. Byg; 6. Havre; 7. Blandsæd (Udsæd: 180 kg Hestebøn-

Tabel 24. Solsikke, Grønfoder m. m.
Indsamlede Prøver.

		Prøve udtaget	pCt. Tørstof	Fri Syre, pCt.			Bunden fl. Syre, pCt.	Mælkesyretal	Konserverst.	Renhedstal	Kvalitetstal
				total	flygtig	ikke fl.					
1.	Solsikke, Silo I, Rosnæs[1])	14/2 25	22.37	1.85	0.77	1.08	0.14	5.8	8.5	9.5	7.9
2.	Silo I: Solsikke, øverst, do.	4/2 26	22.77	1.95	0.76	1.19	0.26	6.1	7.5	8.7	7.4
3.	Silo I: do. i Midten, do.	12/3 »	26.18	2.07	0.82	1.25	0.24	6.0	7.7	8.9	7.5
4.	Silo I: Sols. + Luc., nederst, do.	29/3 »	25.75	1.43	1.01	0.42	0.91	2.9	5.3	5.8	4.7
5.	Solsikke, Silo II, do.	15/4 »	24.08	2.03	1.04	0.99	0.21	4.9	8.3	8.3	7.2
6.	Majs[2]), Engestofte	8/3 25	15.60	1.95	1.21	0.74	0.72	3.8	6.3	4.6	4.9
7.	Solsikke, do.	18/3 »	19.55	1.35	0.83	0.52	0.63	3.9	5.7	5.9	5.2
8.	Tagrør, do.	29/8 »	26.27	1.50	1.04	0.46	0.31	3.1	7.7	6.4	5.7
9.	Grønfoder, Halvagergaard[3])	14/1 26	35.97	2.21	0.67	1.54	0.38	7.0	6.4	9.6	7.7
10.	Grønfoder, Nørre Fuglsang	4/1 25	38.05	0.65	0.18	0.47	0.78	7.2	1.9	5.6	4.9
11.	do. do.	28/1 26	22.95	1.05	0.71	0.34	0.86	3.2	4.5	2.9	3.5
12.	Solsikke, Kærup	17/5 24	23.98	1.95	0.85	1.10	0.26	5.6	7.7	8.3	7.2
13.	do. Virket	18/9 »	23.40	1.73	0.59	1.14	0.27	6.6	6.9	9.5	7.7
14.	do. Sauntegaard	12/12 »	22.42	1.20	0.42	0.78	0.24	6.5	6.4	8.7	7.2
15.	do. do.	30/10 25	23.13	1.68	0.60	1.08	0.25	6.4	7.1	8.8	7.4
16.	do. Tolstrup	20/3 26	25.42	2.10	0.83	1.27	0.25	6.0	7.7	8.6	7.4
17.	do. Bøtø	17/12 23	17.68	0.68	0.22	0.46	0.10	6.8	6.9	8.3	7.3

[1]) Bakkebølle pr. Nyraad. [2]) Hestetandsmajs, jvf. Tabel 52. [3]) Støvring pr. Randers.

ner, 90 kg Havre og 20 kg Vikker pr. ha), der ensileres midt i Juli (delvis udviklede Bælge, Havrekærnerne mælkede), derefter Halvbrak med 3 Pløjninger.

9 ha nær Gaarden er delt i 5 Folde med vedvarende Græs, ved Randers Fjord ligger 4 ha Eng.

Nederst i Siloen (bygget i 1923; Jærnbeton, Paptag, støbt Bund uden Afløb; 10 m høj, 5 m i Tværmaal, Rumfang 196 m^3) indlægges Materialet i mere tør eller vejret Tilstand end højere oppe; det øverste indlægges ganske frisk. Skære- og Blæsemaskine benyttes. Der fodres med Ensilage og Roer (25—35 Halvkilo Ensilage og 60—70 Halvkilo Roer) hele Vinteren. Ensilagen er altid vellykket. Den i Tabel 24 opførte Prøve, der blev taget midt i Siloen og bestod af Havre, Vikker og Hestebønner, viser et passende Tørstofindhold og en fortrinlig Kvalitet.

10—11. Nørre Fuglsang ligger nord for Limfjorden, 5 km fra Vesterhavet, i en Hedeegn, hvor gammelt og nyt mødes. Bygningerne stammer fra Midten af forrige Aarhundrede. Da der blev opført en Silo i 1922, var Væven endnu i Brug i den lavloftede Dagligstue. Gaardens Tilliggende anslaas til 160—170 ha. Jorden er meget sandet og ufrugtbar, til Dels fuld af smaa klitagtige Ujævnheder. Ca. 50 ha er under Dyrkning, Resten er sparsomt bevokset med Lyng eller en yderst tarvelig Græsvegetation eller ligger hen som mere eller mindre vaade Lavninger. Der er ikke Tale om noget egentlig Sædskifte, man ompløjer nogle af de jævneste Partier, dyrker dem i nogle Aar med Rug, Kartofler, Spergel eller Havre, som det kan falde, og lader atter Jorden ligge hen og »hvile sig« i en Aarrække. Paa Ejendommen, der blev købt i 1907 for 11500 Kr., (dog med noget mindre Jordtilliggende) holdes 4 Heste, 12 Malkekøer, 20 Ungkreaturer og ca. 60 Faar. Man har forsøgt at dyrke Roer (Turnips og Gulerødder), men uden Held, og det eneste saftige Foder, man har haft til Køerne om Vinteren, har været lidt kogte Kartofler (nu ensileres disse uden Kogning, se Side 299). For at bøde paa denne Mangel byggede Gaardejer *Marinus Sørensen,* der tidligere har været i Amerika og er kendt med amerikansk Landbrug, en Silo af store kileformede Cementsten, støbte paa Stedet, 6.6 m høj, 2.8 m i Tværmaal (Rumfang 40.6 m^3), forsynet med Paptag og strøget indvendig med en Blanding af Benzin og Tjære; Bunden bestaar af den tørre, sandede Undergrund. Den direkte Udgift til Opførelsen

var ca. 200 Kr. Materialet skæres paa en almindelig Hakkelsemaskine, der er forsynet med en hjemmelavet Blæser (som dog lider af nogle Konstruktionsfejl) og trækkes af en Petroleumsmotor. Der ensileres Rug, Havre og Spergel, som delvis blandes med Ukrud fra de vaade Lavninger. I nogle af disse saar man Vaarsæd, naar Vandet er tørret bort om Sommeren; Afgrøden naar ikke at blive moden, den er stærkt blandet med Ukrud, navnlig Pileurter, men disse egner sig godt til Ensilage.

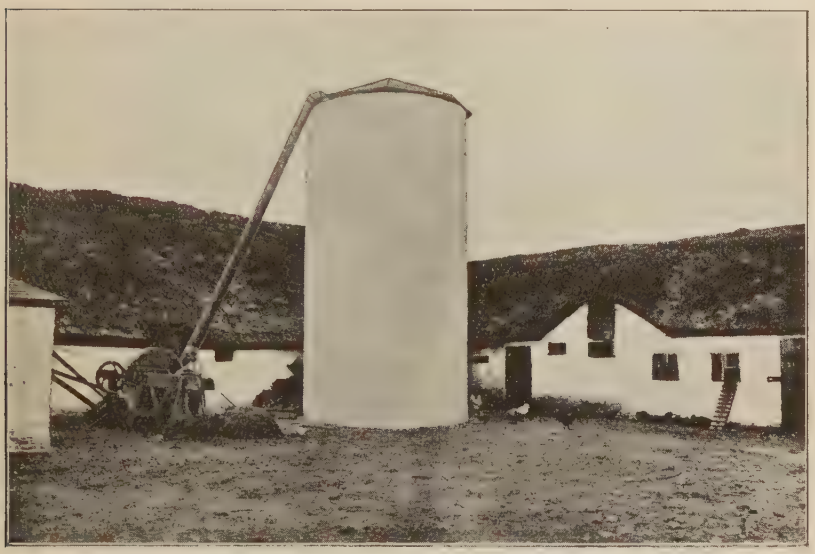


Fig. 7. Muret Silo. Nørre Fuglsang.

Ejeren har fundet, at Koholdet er blevet langt mere rentabelt, efter at Siloen kom til. — Prøven fra 1925 (Høst 1924) var en Blanding af Spergel og Havre, der blev saaet sidst i Juni og høstet midt i Oktober. Paa Grund af det sene Tidspunkt var Planterne begyndt at blive mindre friske ved Ensileringen, hvad der ogsaa synes at have givet sig Udslag i Syreanalysen. Prøven fra 1926 bestod af Spergel, Rug og ukrudsblandet Vaarsæd. Analysen tyder paa, at Materialet har været temmelig fugtigt ved Ensileringen.

12—17. Prøver af Solsikkeensilage fra almindelige Taarnsiloer indsendtes fra: Kærup (jvf. 176. Beretning, Side 552); Gaardejer *P. Berthelsen,* Eskildstrup (Falster); Godsejer *S. Hald,*

Sauntegaard, Saunte (Nordsjælland); Gaardejer *J. Jensen*, Tolstrup, Ringsted. Fra Gaardejer *Th. Lolle*, Bøtø, Væggerløse, indsendtes en Prøve Ensilage af Solsikker, ensilerede i en Jordkule. Alle 6 Prøver var gode, med næsten lige høje Kvalitetstal, men Prøven fra Jordkulen havde et lavere Syreindhold end de øvrige. 5—10 cm af den yderste Ensilage i Kulen var ubrugelig.

17. Solsikke.

Sælvik Gaard[1]).

Den til Sælvik Gaard hørende Agerjord udgør Hovedparten af en Dal, der er omgivet af Fjælde paa tre Sider men aaben mod Syd, hvor den danner Afslutning paa en Arm af Kristianiafjord. Med Skovene, der strækker sig op ad Fjældsiderne, udgør Ejendommen — en typisk østlandsk Gaard — i alt 300 ha: 250 ha Skov, 40 ha Agerjord og 10 ha gammel Græsjord. Med dette Forhold mellem Skov og Agerland kan der beskæftiges samme Arbejdsstyrke hele Aaret rundt — i Marken om Sommeren, i Skoven om Vinteren. Agerjorden bestaar af flad Muldjord med Lerunderlag eller mere ujævn Jord med dyb Muld i Lavningerne og mager Grusjord paa de højere Partier. Ved Anvendelse af rigelig Kunstgødning avles fortrinlige Afgrøder. Medens tilsvarende Jord, der ligger hen som gammel Græsjord rundt omkring i Norge, giver et kummerligt Udbytte, bærer Græsmarkerne ved Sælvik Gaard saa store Afgrøder, at de næppe findes bedre i Danmark. Der anvendes nu følgende Sædskifte: 1. Kartofler og Turnips; 2. Solsikke; 3. Byg med Udlæg; 4—6. Græs (Rødkløver, Alsike og Timothe).

Solsikkedyrkningen, der blev begyndt i 1923, har i Forbindelse med Rodfrugterne, der gaar forud for Solsikkeafgrøden, vist sig ypperlig egnet til at rense Jorden for Rodukrud. Solsikkerne radsaas med 70 cm mellem Rækkerne, 15—18 kg Frø pr. ha. Udtynding foretages ikke, der radrenses nogle Gange og luges efter Behov. Der er avlet de i Tabel 25 anførte Afgrøder (gødet med 40 Tons Staldgødning, 200 kg Norgesalpeter,

[1]) Skønt Forholdene i Norge er forskellige fra Forholdene i Danmark, vil en Del af de Erfaringer, der er samlede paa Sælvik Gaard, ogsaa kunne tjene til Vejledning hos os, og et lille Uddrag af de paagældende Data, som med stor Elskværdighed er stillede til Raadighed af Godsejer *W. Stibolt*, der er en Foregangsmand paa Ensileringens Omraade, vil næppe være umotiveret.

200 kg 18% Superfosfat og 100 kg 37% Kaligødning pr. ha). Da Sommeren er kort, er Saatiden senere end hos os. I 1924 blev den yderligere forsinket paa Grund af det regnfulde Foraar, der forhindrede Behandlingen af Jorden.

Fig. 8. Solsikker. Sælvik Gaard 1925. De største Planter naaede en Højde af 4.45 m, Gennemsnitshøjden var 3.5 m.

Til Ensilering af Solsikkerne raades nu over 2 Siloer. Nr. 1 blev bygget i 1923 af lodrette, pløjede Planker paa en Fod af Beton. Den er firkantet med afskaarne Hjørner indvendig, 6 m høj, Grundflade 2.4 × 2.4 m, Rumfang 34.6 m^3. Nr. 2, der blev bygget Aaret efter, er en rund Silo af Jærnbeton, 9 m høj og 3.4 m i Tværmaal og rummer 81.7 m^3. Nr. 1 har intet Afløb. Nr. 2 er for Rensningens Skyld forsynet med et Afløb, der i øvrigt holdes lukket med en Prop. Begge Siloer staar inde i Lade- og Staldbygningen og fyldes fra oven, idet der køres

Tabel 25. Solsikkeafgrøder. Sælvik Gaard 1923—25.

	Grønmasse, hkg pr. ha	pCt. Tørstof	Tørstof, hkg pr. ha	Saatid	Høsttid	Udviklingstrin (Side 305)	Vejrforhold
1923	840	—	—	5/6	Sept.	1—2	Gunstig Sommer
1924	813	11.45	93.1	6/6	do.	do.	Regnfuldt. Sent Foraar
1925	750	16.60	124.5	16/5	do.	do.	Tørt og varmt

op paa Bjælkeloftet ad en Kørebro, som det almindelig bruges i Norge og Sverige. Solsikkerne skæres paa en almindelig Hakkelsemaskine, der trækkes af en Elektromotor, og ensileres uden Vejring. Der lægges Vægt paa stærk Sammentrædning og uafbrudt Indfyldning, idet man saa vidt muligt undgaar, at Temperaturen gaar over 30° C. (helst ikke over 25° C.). Efter Sammensynkning fyldes paany, og der gaar da i alt ca. 30 Tons i Silo I og ca. 80 Tons i Silo II. Der dækkes af med Halmhakkelse og gamle Sække og lægges Brædder og Sten ovenpaa, saa intet gaar til Spilde. Ensilagen har stadig været af udmærket Beskaffenhed. Den opfodres sammen med Turnips, indtil disse slipper op i Slutningen af Marts, derefter sammen

Tabel 26. Kemiske Analyser af Solsikkeensilage. Sælvik Gaard 1923—25.

	Prøve		Tørstof, pCt.	Kvælstofh. Stoffer, pCt,	Træstof, pCt.
	Nr.	udtaget			
Høst 1923, Silo I	1	22/1 24	15.19	1.28	—
do. do.	2	22/2 »	18.33	2.23	—
do. do.	3	10/4 »	20.64	2.77	—
Høst 1924[1]) do.	1	» 25	17.40	1.60	7.57
do. do.	2	» »	17.20	1.85	7.65
do. do.	3	» »	18.21	1.84	7.63
Høst 1925, Silo II	1	7/1 26	21.10	1.10	8.10
do. do.	2	4/2 »	20.60	1.30	7.70
do. do.	3	22/2 »	20.11	1.11	8.39
do. Silo I	—	31/5 »	19.08	1.42	7.07

[1]) Ved Ensileringen i 1924 tilsattes 6—7 pCt. Hø for at opsuge Saften.

med Kartofler (raa). Fodring med Solsikkeensilage alene uden Roer eller Kartofler — har vist sig mindre tilfredsstillende. Prøver af Ensilagen er udtaget i 3 forskellige Dybder og Analyser udførte ved Statens landbrugskemiske Kontrolstation i Oslo samt ved Laboratoriet i Dronningens Vænge (Tabellerne 26 og 42).

Det jævnt stigende Tørstofindhold i 1924 (Høst 1923) skyldes sandsynligvis langsom Frasivning af Saft, da Træsiloen ikke var helt tæt det første Aar (senere blev den tættet).

I 1925 blev der gjort Forsøg med at tilsætte Kulturer af Mælkesyrebakterier under Fyldningen af Silo II, medens Ensileringen i Nr. I foregik som hidtil. Fremgangsmaaden, anvist af Generalinspektør *Ruck* (De norske Mælkefabrikker), var følgende: Der fremstilles et Afkog af Turnipsblade, som afkøles til 35° C. Til hver 20 Liter Afkog sættes 1 Liter sur Mælk, Blandingen henstaar et Døgn og er da færdig til Brug. For hvert ca. $^1/_2$ m tykt Lag, der fyldes i Siloen, spredes ca. 2 Liter Vædske over hver Kvadratmeter (4 Liter Vædske pr. m^3).

Prøver fra begge Siloer blev undersøgte ved Laboratoriet i Dronningens Vænge:

Tabel 27. Solsikkeensilage, fremstillet med og uden Tilsætning af Mælkesyrebakterier.

	Prøve udtaget	Fri Syre, pCt.			Bunden fl. Syre, pCt.	Mælkesyre-tal	Konserveringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
		total	flygtig	ikke flygtig					
Silo II (med M.) . . .	$^{22}/_2$ 26	1.65	0.50	1.15	0.10	7.0	8.3	9.0	8.1
Silo I (uden M.) . . .	$^{31}/_5$ »	2.28	1.21	1.07	0.28	4.7	8.1	8.9	7.2

Skønt begge Prøver maa betegnes som gode, vil man dog se, at den mælkesyrepræparerede Ensilage har et Fortrin fremfor den ikke præparerede, og Forskellen ligger netop i, at den har et større Indhold af Mælkesyre og navnlig et mindre Indhold af Eddikesyre (fri flygtig Syre) end den anden. Hertil maa dog bemærkes, at Solsikkerne, der kom i Silo I, blev høstet paa et noget tidligere Udviklingstrin (Halvdelen i Blomst) end de andre (fuld Blomstring), og dette har muligvis haft en

vis Indflydelse, selv om Kvaliteten af Solsikkeensilage med Hensyn til Gæringen (i Modsætning til Ensilage af andre Planter) synes at være ret uafhængig af Udviklingstrin og Vandindhold.

Et Fodringsforsøg med 14 Køer (rødt kullet Kvæg, Romerike) blev gennemført i Vinteren 1925—26 med det Formaal at undersøge, om man ved Hjælp af Ensilage og hjemmeavlede (eller indenlandske) Fodermidler kunde undgaa at købe udenlandsk Kraftfoder. Af Foderplanen, der blev affattet i Samraad med Dr. *Yngv. Buchholz*, Statens kemiske Kontrolstation, skal anføres følgende, beregnet for Køer, som vejer 400—450 kg og giver 10—15 kg Mælk pr. Dag:

Uden Ensilage			Med Ensilage		
	Foder-enheder	Ford. Æggehv.		Foder-enheder	Ford. Æggehv.
5 kg Hø	2.0	175 g	5 kg Hø	2.0	175 g
12 » Turnips.....	1.0	24 »	15 » Turnips.....	1.2	30 »
4 » Kartofler.....	1.0	—	6 » Kartofler.....	1.5	—
4 » Blandet Kraftf.	4.0	568 »	25 » Ensilage[1]).....	2.5	200 »
0.5 » Sildemel	0.5	260 »	1 » Sildemel	1.0	520 »
I alt	8.5	1027 g	I alt	8.2	925 g

Tabel 28. Mælkeydelse ved Fodring med og uden Ensilage.

	Dato	Mælk, kg pr. Dag					
		Ko Nr. 6 (8 Aar)			Ko Nr. 7 (7 Aar)		
		Fundet	Udjævnet	v	Fundet	Udjævnet	v
Uden Ensilage	$^{15}/_{10}$ 25	11.0	10.4	0.6	12.3	12.0	0.3
	$^{31}/_{10}$ »	10.2	10.4	÷0.2	11.7	11.8	÷0.1
	$^{15}/_{11}$ »	9.9	10.4	÷0.5	11.6	11.6	0.0
	$^{30}/_{11}$ »	10.3	10.4	÷0.1	11.4	11.4	0.0
		10.35			11.75		
Med Ensilage	$^{16}/_{12}$ »	10.6	10.5	0.1	11.1	11.2	÷0.1
	$^{23}/_{12}$ »	10.4	10.5	÷0.1	10.9	11.0	÷0.1
	$^{31}/_{12}$ »	10.7	10.5	0.2	10 8	10.8	0.0
	$^{11}/_{1}$ 26	10.5	10 5	0 0	11 0	10.6	0.4
	$^{20}/_{1}$ »	10.5	10.5	0.0	10.5	10.4	0.1
		10.54			10.86		

$m^2 = \frac{[v^2]}{9 \div 2} = \frac{0.72}{7} = 0.103$, $m = 0.32$ kg

$m^2 = \frac{0.29}{7}$, $m = 0.20$ kg

[1]) Fra Silo II.

Mælken af de enkelte Køer blev vejet, først 2 Gange om Maaneden, senere (i Ensilageperioden) noget hyppigere. Vægttallene viste, at Ombytningen af det indkøbte Kraftfoder med hjemmeavlede (eller indenlandske) Fodermidler, hovedsagelig Ensilage, ikke medførte nogen Nedgang i Mælkemængden. I Tabel 28 anføres Mælkeydelsen af 2 Køer, der begge havde kælvet $^{15}/_{8}$ 1925 (for de øvriges Vedkommende laa Kælvningen længere tilbage).

Medens Nr. 6 ikke viste nogen Formindskelse af Mælkemængden i den Tid, Forsøget varede, var der en lille regelmæssig Nedgang for Nr. 7. Regnes der med en Nedgang af 0.2 kg fra Vejning til Vejning, fremkommer de udjævnede Værdier i Tabellen. Det vil ses, at Differenserne mellem de udjævnede og de ved Vejningen fundne Tal er saa smaa, at Nedgangen i Mælkeydelsen maa tilskrives den tiltagende Afstand fra Kælvningen. Der er intet Spring ved Overgangen fra det ene Foder til det andet, Nedgangen er jævn.

18. Vedvarende Lupin.

Bøtøgaard m. fl.

Bøtøgaard, der ejes af Kammerherre *Fr. Tesdorpf*, Ourupgaard, har et Tilliggende af ca. 800 ha, hvoraf 200 ha er plantet til med Skov, og en Del ligger hen med vedvarende Græs. Jorden bestaar af gammel Havbund, tørlagt ved den delvise Udtørring af Bøtø Nor, der blev foretaget af daværende Etatsraad, senere Geheimekonferensraad *Edw. Tesdorpf* for ca. 60 Aar siden. Jorden er muldfattig Sandjord, og tidligere, da der var mindre Læ for Vinden, optraadte Sandflugt jævnlig. Arealet afvandes kunstigt, og Grundvandstanden er høj. For over 30 Aar siden blev der saaet et Stykke vedvarende Lupin, ca. $^{1}/_{4}$ ha, beregnet til Føde for Vildtet. Planterne blev staaende uhøstet Aaret rundt, Gødning tilførtes ikke, men efterhaanden dannedes en Del Muld af de forraadnede Plantedele. Lupinerne har blaa Blomster, smaa Frø og store Blade med 12—14 Smaablade og adskiller sig ikke fra almindelige blaa Havelupiner. Planterne er høje og kraftige, men ca. Halvdelen af Afgrøden bestaar af forskellige vedvarende Græsser: Kvik, Hestegræs, Fioringræs m. m.

Efter Forslag af Direktør *N. O. Hofman-Bang*, der ved

flere Lejligheder havde slaaet til Lyd for Ensileringssagen, blev en Del af Afgrøden høstet og ensileret i 1923, idet der blev opstillet en lille Silo, 2.30 m høj og 1.26 m i Tværmaal (Rumfang 2.87 m^3), af 4 store, indvendig asfalterede Kloakrør af Beton. Siloen var ganske tæt, da det nederste Rør er forsynet med støbt Bund, og der blev lagt æltet Ler i Fugerne mellem Rørene.

Ensileringen foregik 13. August. Græsserne var afblomstrede, og Lupinerne havde modne Frø i $^2/_3$ af Bælgene, men Bladene var friske og grønne. Da Afgrøden, der blev skaaret i Hakkelse ved Ensileringen, var slaaet 2 Dage før og vejret noget, var den blevet rigelig tør, og der blev da tilsat 600—700 kg Vand under Indlægning og Sammentrædning af Hakkelsen, der blev anslaaet til ca. 1000 kg (uvædet). Midt i Siloen blev nedlagt 2 Poser med 1 kg uvædet Hakkelse i hver. Da Siloen var fyldt, blev Indholdet dækket med et Lag gamle Sække og 30 cm Sand og et Halvtag lagt over til Beskyttelse mod Regnvandet.

Siloen blev tømt i April 1924 og de nedlagte Prøver optagne og tilsendte af Bestyrer *M. Thomsen*. Den øverste halve Meter af Ensilagen var tør og muggen, antagelig fordi det tilsatte Vand var sivet nedefter; Resten var god. Tørstoftabet i de nedlagte Prøver beløb sig, som Tallene viser, til ca. 11 pCt. Vandtabet er naturligvis negativt paa Grund af den tilsatte Vandmængde.

	Nedlagt $^{13}/_8$ 23	pCt. Tørstof	Optaget $^{22}/_4$ 24	pCt. Tørstof
I	1 kg	46.04[1])	1.61 kg	25.55
II	do.	do.	1.62 »	25.17

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml.Vægt
I	0.049	÷0.659	÷0.610	10.64	÷122.1	÷61.0
II	0.053	÷0.673	÷0.620	11.42	÷124.6	÷62.0
			Middel...	11.03	÷123.4	÷61.5

Forsøget blev gentaget i 1924; Afgrøden blev da slaaet paa et tidligere Tidspunkt; der var fuldvoksne men ikke helt faste Frø i Lupinernes nederste Bælge. En Afgrødebestemmelse viste, at der var avlet 264 hkg Grønmasse pr. ha. Tørstofindholdet var 23.94 pCt. og Tørstofudbyttet 63.2 hkg Tørstof pr. ha. En

[1]) Før Tilsætning af Vand.

botanisk Adskillelse af de friske Planter gav 52 pCt. Lupiner og 48 pCt. Græsser. Afgrøden blev skaaret og ensileret i uvejret Tilstand, uden Tilsætning af Vand; midt i Massen nedlagdes 2 Prøver à 1.5 kg. Siloen blev dækket ligesom Aaret før.

Ensilagen blev brugt i November. Det øverste Lag var skimlet, i øvrigt var Ensilagen fugtigere og havde en lidt skarpere Lugt end Aaret før. Tabet var betydelig større, ca. 19 pCt. af det nedlagte Tørstof.

	Nedlagt $^{25}/_{7}$ 24	pCt. Tørstof	Optaget $^{5}/_{11}$ 24	pCt. Tørstof
I	1.5 kg	23.94	1.37 kg	21.00
II	do.	do.	1.40 »	20.88

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml.Vægt
I	0.071	0.059	0.13	19.88	5.17	8.67
II	0.067	0.033	0.10	18.55	2.89	6.67
			Middel...	19.22	4.03	7.67

Syreanalyserne viser, at Kvaliteten var ringere i 1924 end Aaret før, hvad der stemmer med det større Tørstoftab og kan forklares ved, at Ensilagen var fugtigere i 1924 end i 1923 og tillige høstet paa et tidligere Udviklingstrin (større Kvælstofindhold).

Medens Afskæringen af de ret modne Planter i 1923 ikke skadede disse, medførte den tidligere Høst i 1924 en stærk Svækkelse af Bestanden. Et nyt Stykke blev lagt ud ved Siden af det gamle i Foraaret 1924.

Tabel 29. Ensilage af vedvarende Lupin. Bøtøgaard.

	pCt. Tørstof	Fri Syre, pCt.			Bunden fl. Syre, pCt.	Mælkesyretal	Konserveringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
		total	flygtig	ikke flygtig					
1923	25.36	1.21	0.50	0.71	0.67	5.9	4.3	7.6	5.9
1924	20.94	1.05	0.64	0.41	1.33	3.9	3.2	5.9	4.3

I 1925 blev hele Afgrøden benyttet til Frøavl. En Del af Frøet blev saaet paa Forsøgsstationen ved Lyngby i Foraaret

1926. Næste Aar avledes ved tre forskellige Høsttider (let lermuldet Jord):

	Høsttid	hkg Grønmasse pr. ha	pCt. Tørstof	hkg Tørstof pr. ha
Omtrent afblomstret	11/7 27	356	16.03	57.1
Halvstore Frø	21/7 »	400	16.45	65.9
Fuldvoksne Frø	1/8 »	309	21.88	67.6

Tabel 30. Kemisk Sammensætning af vedvarende Lupin, pCt. Lyngby 1927.

	11/7	21/7	1/8	I Tørstoffet 11/7	21/7	1/8
Kvælstofholdige Stoffer	2.55	2.31	3.15	15.90	14.06	14.38
Raafedt	0.58	0.56	0.80	3.65	3.41	3.64
Kvælstoffri Ekstraktstoffer	6 85	6.69	8.63	42.72	40.64	39.44
Træstof (Weende)	4.75	5.63	7.45	29.64	34.21	34.06
Askebestanddele	1.30	1.26	1.85	8.09	7.68	8.48
Vand	83.97	83.55	78.12	—	—	—

Fig. 9. Vedvarende Lupin, 2. Aar.
Forsøgsstationen ved Lyngby, 1/8 1927.

Ved Visborggaard, Visborg, der ejes af *K. Greve Danneskiold-Samsøe*, blev en vellykket Afgrøde af etaarige Lupiner (8—9 ha) ensileret og opfodret i 1926—27 med et særdeles gunstigt Resultat. Samtidig har Inspektør *C. O. Jørgensen* begyndt at dyrke vedvarende Lupiner i Marken. Det første Stykke blev udlagt i 1926. Frøet var avlet paa Visborggaard, hvor der i mange Aar har staaet en kraftig Bestand i en Lysning i Skoven.

Kunde Dyrkningen af vedvarende Lupiner til Ensilering blive almindelig paa de magreste Sandjorder, vilde det frembyde visse Fordele. Da Planterne kommer tidlig i Vækst om Foraaret, kan de udnytte Jordens Vinterfuglighed, og Sandflugt er udelukket. Der vindes en værdifuld og paa Grund af de smaa Driftsudgifter meget billig Afgrøde. Ifølge de anførte Iagttagelser er det ikke ligegyldigt, paa hvilket Tidspunkt Afgrøden høstes; men da Bladene holder sig friske og grønne, medens Frøene modnes, vil der næppe være noget i Vejen for at lade Afgrøden staa, til den kan høstes, uden at Bestanden svækkes. Det er let at avle Frø af vedvarende Lupin, men der findes mange haarde Korn. En primitiv Ridsning, foretaget hos Grosserer *Hjalmar Hartmann Co.*, bragte Spireevnen af en Frøprøve op fra 25 pCt. til ca. 90 pCt. De almindelige Frøpræparatorer kan ikke bruges, da Frøene slaas itu i disse.

19. Solsikke, Lucerne og Stenkløver.

Benzonsdal.

Den hidtil største Silo her i Landet, en Staalsilo af dansk Fabrikat (Højde 18 m, Diameter 6 m, Rumfang 509 m^3), blev opført hos *V. Baron Lerche*, Benzonsdal ved Taastrup, i 1925. Første Aar blev der kun ensileret Solsikker. I 1926 kom en Blanding af Græs og Stenkløver, der fyldte 7 m, nederst i Siloen (75 pCt. Stenkløver og 25 pCt. Rajgræs og Hundegræs, jvf. Side 288), derefter 1 m Lucerne og til sidst 5 m Solsikker. Græsblandingen blev ensileret, da Stenkløveren begyndte at blomstre; Tørstofindholdet var 24.18 pCt. ved Slaaningen men blev gennem Vejring bragt op til 41.99 pCt. Lucernen (1. Slæt) blev vejret, til den indeholdt 34.15 pCt. Tørstof. Solsikkerne, der blev ensilerede først i Oktober, da Frøene begyndte at blive faste, laa paa Skaar et Par Dage, men de øverste blev

indlagte helt uvejrede. Samtlige Afgrøder blev skaarne paa en amerikansk Skære- og Blæsemaskine. I Stenkløverblandingen nedlagdes to Prøver af denne. Under Opfodringen blev desuden udtaget en Prøve af Lucernen og to Prøver af Solsikkeensilagen. Den øverste af disse blev taget nær Overfladen og havde lidt lavere Kvalitetstal end den næste, i øvrigt viste Ensilagen en fortrinlig Kvalitet gennem hele Siloen. Solsikkeensilagen havde et udpræget lavt Syreindhold og en meget mild Lugt; men Køerne holdt lige saa meget af Stenkløverblandingen (og Lucerneensilagen) som af Solsikkeensilagen, og det højere Kvælstofindhold muliggjorde en mere økonomisk Sammensætning af Foderet (færre Oliekager). Den ene af de to nedlagte Prøver gav følgende Svindtal:

	Nedlagt $^{13}/_{7}$ 26	Optaget $^{21}/_{2}$ 27
Vægt	9.62 kg	12.02 kg
Tørstofindhold	41.99 pCt.	34.64 pCt.
	Vægtsvind	Svind i pCt.
Tørstof	÷ 0.12 kg	÷ 3.07
Vand	÷ 2.28 »	÷ 40.76
Samlet Vægt	÷ 2.40 »	÷ 24.95

Som det ses, har Stenkløverblandingen modtaget en stor Tilvækst af Vand og en mindre Tilvækst af Tørstof, hvad der let forklares ved, at det forholdsvis tørre Materiale har optaget en Del Saft fra Solsikkerne. Prøvens Tørstofindhold er dalet fra 41.99 pCt. til 34.64 pCt.[1]). Lucernen, der var mere fugtig ved

Tabel 31. Ensilage af Solsikke, Lucerne og Stenkløver. Benzonsdal.

	Prøve udtaget	pCt. Tørstof	Fri Syre, pCt. total	flygtig	ikke flygtig	Bunden flygtig Syre, pCt.	Mælkesyretal	Konserveringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
Solsikke	$^{16}/_{12}$ 26	20.59	0.45	0.14	0.31	0.23	6.9	3.8	6.8	5.8
do.	$^{28}/_{12}$ »	22.72	0.45	0.09	0.36	0.10	8.0	4.7	8.7	7.1
Lucerne	$^{26}/_{1}$ 27	34.70	1.85	0.95	0.90	0.39	4.9	7.1	8.5	6.8
Stenkløver + Græs	$^{20}/_{2}$ »	34.64	2.75	1.07	1.68	0.87	6.1	5.5	8.2	6.6

[1]) Ved Optagningen blev den anden Prøve udsat for Udtørring, før den blev vejet. Vandbalancen er derfor uden Interesse; for Tørstoffets Vedkommende gav ogsaa denne Prøve en lille Tilvækst.

Indlægningen, har bevaret Tørstofindholdet omtrent uforandret (jvf. Tabel 31). Da der ikke findes Afløb fra Siloen, og der ikke trængte nogen Vædske ud ved Lugerne, har Stenkløverblandingen opsuget al den nedsivede Saft, og det store Tab, der ofte fremkommer ved, at Solsikkesaften gaar bort, er saaledes undgaaet. Saften fra den vellykkede Solsikkeensilage har ikke gjort den underliggende Ensilage mindre velsmagende, og den store Fugtighed i det øverste Lag har begrænset Overfladetabet (kun et tyndt Lag foroven maatte kasseres).

20. Stenkløver.

I de senere Aar har Dyrkning af Hvid og Gul Stenkløver (*Melilotus alba* og *Melilotus officinalis*) bredt sig stærkt i Nordamerika[1]). Planten er haardfør og nøjsom og trives godt paa forskellige Jordarter, dog vistnok ikke paa stærkt kalktrængende Jord. Den kan give meget store Afgrøder, men den er for grovstænglet til at give godt Hø, og benyttes den til Afgræsning, er Dyrene tilbøjelige til at vrage den, da den har en stærkt krydret Lugt og Smag. Derimod egner den sig godt til Ensilering, hvor Planterne sønderdeles ved Skæringen, og hvor der foregaar saadanne kemiske Omdannelser under Gæringen, at der fremkommer et Produkt, som Dyrene gerne æder. Dyrkning af Hvid Stenkløver er paabegyndt enkelte Steder her i Landet.

Etaarig Stenkløver.

Nogle Steder blev hvid etaarig Stenkløver dyrket i den Tro, at det var en toaarig Sort, man havde faaet. Hos *Theodor Nielsen*, Oreby, blev den saaet sammen med Havre først i Juni 1924. Hveranden Række var Havre, hveranden Stenkløver. Afstanden mellem Stenkløverrækkerne var 63 cm og Saamængden kun 6 kg Frø pr ha. Stenkløveren tog Magten fra Havren, og 12. September, da den var begyndt at blomstre, medens Havren endnu var grøn i Straaet, blev Udbyttet:

	Grønmasse, hkg pr. ha	pCt. Tørstof	Tørstof, hkg pr. ha	
Stenkløver.....	150	24.26	36.4	46.5
Havre.....	56	18.11	10.1	

[1]) Se »Stenkløver som Ensilageplante« af *R. K. Kristensen*, Tidsskrift for Planteavl, 29. Bind (1923), Side 161.

Afgrøden blev ensileret uden Vejring i en stor firkantet Silo men gav en mindre god Ensilage (se Tabel 34), antagelig fordi Materialet har været for fugtigt i Betragtning af det tidlige Udviklingstrin (højt Kvælstofindhold).

Ved Lerchenfeldt blev etaarig Stenkløver saaet i 1925 med Byg som Dæksæd. Denne blev saaet 4. April, Stenkløveren 1 Uge senere. Da Sommeren var meget tør, holdt Stenkløveren sig tilbage og generede ikke Dæksæden, men i en Lavning med fugtig, moseagtig Jord voksede den op over Dæksæden og kvalte den. I en Saagang var Dæksæden udeladt, og her stod Stenkløveren helt igennem tæt og kraftig. Da den var i Blomst, blev den ensileret i en gammel Dampkedel, der blev rejst paa Enden. Den var ret tør og tog stærk Varme, og Ensilagen fik en brunhøagtig Karakter (jvf. Tabel 34), men Køerne vilde gerne have den. Ogsaa ved Arrenakkegaard, hvor Stenkløveren var saaet i Havre, holdt den sig tilbage paa Grund af Tørken undtagen i et lille fugtigt Parti, hvor den voksede over Dæksæden.

Intet af Stederne gav Stenkløveren nævneværdig Genvækst om Efteraaret.

Paa Forsøgsstationen ved Lyngby blev den saaet i Renbestand paa sandmuldet Jord i 1925 ($^{15}/_{5}$) og 1926 ($^{17}/_{5}$). Nogle Afgrødebestemmelser, taget med omtrent 1 Maaneds Mellemrum i 1925 og med 14 Dages Mellemrum i 1926, gav følgende Resultater:

	Dato	Grønmasse, hkg pr. ha	pCt. Tørstof	Tørstof, hkg pr. ha
1925				
Før Blomstring	$^{28}/_{7}$	68	27.08 [1])	18.4
Fuld Blomstring	$^{27}/_{8}$	220	25.82	56.8
Grønne Frø	$^{1}/_{10}$	271	28.68	77.7
1926				
Før Blomstring	$^{4}/_{8}$	107	20.66	22.1
I Blomst	$^{18}/_{8}$	187	24.32	45.5
do.	$^{1}/_{9}$	258	25.63	66.1
Omtrent afblomstret	$^{15}/_{9}$	291	28.62	83.3
Grønne Frø	$^{29}/_{9}$	289	29.02	83.9

Disse Tal viser, at etaarig Stenkløver vel kan give et ret godt Udbytte ved Saaning i Renbestand, men Afgrøden synes dog at være temmelig lille i Forhold til den Tid, den lægger Beslag paa Jorden.

[1]) Meget tørt og varmt.

Toaarig Stenkløver.

I Københavns Sydhavn, paa de nye Arealer, der er tilvejebragte ved Opfyldning, findes kraftige Bevoksninger af Hvid og Gul Stenkløver. En af Havnens Funktionærer har meddelt, at Planterne oprindelig kun fandtes paa en lille Plet ved Bolværket, en Fortøjningsplads, hvor Udpakninger fandt Sted. Pletten bredte sig langsomt ved Frøkastning, men et Aar

Fig. 10. Stenkløverbevoksninger. Sydhavnen $^{21}/_{8}$ 1924.

blev Planterne afhuggede, efter at Blomstringen var afsluttet. Blæsten spredte Planterne, og efter den Tid optraadte de over det meste af Arealet. Der har sandsynligvis fundet en Eftermodning Sted, og Blæsten har da fremkaldt en forholdsvis jævn Besaaning. Det maa derefter antages, at disse Bevoksninger stammer fra Frø, der er kommet hertil med Indpakningsmateriale fra Udlandet, formodentlig Amerika. Skønt Jorden, der er løftet op af Gravemaskiner, bestaar af Raaler (dog meget kalkholdigt) eller Strandsand og er ganske muldfri, trives Planterne fortræffeligt. Frø, der falder til Jorden om Efteraaret og spirer næste Foraar, giver i første Sommer lave Planter, der kun undtagelsesvis naar at komme i Blomst. Aaret

efter skyder Planterne fra Roden og giver ca. 2 m høje Stængler (Fig. 10—11), der blomstrer gennem Juli. Efter Frømodningen visner Planten og dør bort. Nogle Afgrødebestemmelser i saadanne tætte Bevoksninger af toaarige Planter gav op til 139.2 hkg Tørstof pr. ha (se Tabel 32). Frø af hvid- og gulblomstrede Planter blev høstet i Blanding i 1924 og saaet uden Dæksæd paa Forsøgsstationen ved Lyngby i 1925. Frø af

Fig. 11. Stenkløver, enkelt Plante (gulblomstret). Sydhavnen $^{21}/_{8}$ 1924.

en udvalgt Plante (hvidblomstret) gav lave, langsomt voksende Planter, der ikke naaede at komme i Blomst den første Sommer og syntes egnede til at vokse under Dæksæd. Aaret efter udviklede de sig normalt og gav omtrent samme Udbytte som den blandede Bestand (se Tabel 32).

Indført amerikansk Frø af Hvid Stenkløver, saaet uden Dæksæd paa Forsøgsstationen i 1924 (radsaaet, 25 cm mellem Rækkerne, 25 kg Frø pr. ha, ingen Kvælstofgødning), gav meterhøje Planter samme Aar (Fig. 12). Næste Aar fandtes 104.9 hkg Tørstof ved en Afgrødebestemmelse, der blev foretaget den 6. Juli (begyndende Blomstring, Fig 13). 9 Dage senere blev Af-

grøden ensileret i en overdækket Silo, dannet af to Kloakrør, 2 m høj og 1 m i Tværmaal (Rumfang 1.57 m^3), og dækket med et tykt Lag Jord. Siloen blev først aabnet 10. Juni eller omtrent 11 Maaneder senere. Med Undtagelse af det allerøverste, nærmest Jorden liggende Lag var Ensilagen lys, vellugtende og ualmindelig tiltalende (jvf. Tabel 34, Nr. 6), og baade Heste, Køer og Svin aad den uden nogensomhelst Tilvænning.

Fig. 12. Toaarig Stenkløver, 1. Aar. Forsøgsstationen ved Lyngby. $^{31}/_{8}$ 1924.

Planten synes ikke at egne sig godt til Genvækst. De ny Skud kommer spredt fra det tilbagestaaende Stykke af Stænglen, og der maa sættes lang Stub, hvis man ønsker to Slæt. Maaske er det mest fordelagtigt at tilstræbe en stor 1. Slæt i 2. Aar og derefter udnytte Jorden paa anden Maade.

Medens den i Tabel 32 anførte Afgrødebestemmelse i 1. Aars Afgrøde efter amerikansk Frø, saaet ved Lyngby, blev udført 1. September, blev den øvrige Del af Stykket først afhugget 27. Oktober. Her fremkom den i Tabellen opførte store Afgrøde Aaret efter, hvorimod der saa godt som intet blev efter den tidlige Afskæring. Det antoges, at denne havde forstyrret Ud-

viklingen af de underjordiske Overvintringsknopper. (Spørgsmaalet blev nærmere undersøgt i 1926—27.)

Lidt af 1. Aars Afgrøde blev benyttet til nogle Ensileringsforsøg, der blev foretagne ved at skære Materialet i kort Hakkelse (1 cm) og stampe det sammen i smaa Bliksiloer, 22 cm høje og 9 cm i Diameter (1400 cm^3). Øverst blev der lagt et lille Lag, der var yderligere findelt ved at gaa igennem en

Fig. 13. Toaarig Stenkløver, 2. Aar. Forsøgsstationen ved Lyngby. $^6/_7$ 1925.

Kødhakkemaskine. Et Trælaag, der ikke sluttede tættere til Siloens Væg, end at det let kunde glide op og ned, blev lagt oven paa Indholdet og tynget ned af et Par Jærnlodder (à 1.3 kg). Til Hakkelsen, der kom i Silo I, sattes ca. 200 cm^3 Vand; Silo II blev fyldt med frisk Materiale uden nogen Tilsætning, medens Planterne blev vejrede et Døgn til Silo III.

	Indvejet $^{24}/_{10}$ 24		Udvejet $^{12}/_1$ 25	
	kg	pCt. Tørstof	kg	pCt. Tørstof
I	1.220	26.76	1.069	29.23
II	1.000	32.10	0.945	32.98
III	0.909	38.70	0.866	39.92

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml. Vægt
I	0.014	0.137	0.151	4.29	15.33	12.38
II	0.009	0.046	0.055	2.90	6.73	5.50
III	0.006	0.037	0.043	1.73	6.62	4.73

Ensilagen i Nr. 1 var lys af Farve, i Nr. 2 og 3 lidt mere brunlig. Der var intet fordærvet med Undtagelse af en Ubetydelighed langs Kanten af Laaget. Kvaliteten var god og Ensilagen normal i enhver Henseende (jvf. Tabel 34). Tallene for Tørstoftabet viser, at en normal Syredannelse kan foregaa med ganske smaa Tab.

Almindelige Analyser af Stenkløverensilage fra nogle af de her omtalte Forsøg samt af en Prøve fra Sydhavnen, ensileret i en Emballagedaase, findes i Tabel 42.

Tabel 32. Afgrødebestemmelser i Stenkløver, toaarig. (Ingen Dæksæd).

	Jordbund	Udviklingstrin	Høstdato	Grønmasse, hkg pr. ha	Tørstof	
					pCt.	hkg pr. ha
Gul og Hvid, 2. Aar						
Sydhavnen[1])	Strandsand	Afblomstret	19/8 24	409	34.03	139.2
do.	do.	Begynd. Bl.	8/7 26	187	34.28[5])	64.1
do.	Raaler	Omtr. afbl.	29/7 26	315	33.53	105.6
Lyngby[2])	Sandmuld	Fuld Bl.	17/7 26	225	28.80	64.8
do.	do.	Omtr. afbl.	2/8 26	330	31.03	102.4
Hvid, sildig[3])						
Lyngby, 1. Aar	do.	Før Blomstr.	26/10 25	130	28.49	37.0
do. 2. Aar	do.	Fuld Bl.	17/7 26	230	28.40	65.3
do. do.	do.	Omtr. afbl.	2/8 26	333	29.53	98.3
Hvid, amerik. Frø[4])						
Lyngby, 1. Aar	Lermuld	Begynd. Bl.	1/9 24	277	19.28	53.4
do. 2. Aar, 1. Slæt	do.	do.	6/7 25	370	28.35	104.9
do. do. 2. Slæt	do.	do.	15/10 25	115	20.78	23.9

[1]) Selvsaaet.
[2]) Blandet Frø fra Sydhavnen, saaet 15/5 25.
[3]) Frø af en enkelt Plante (Sydhavnen), saaet 15/5 25.
[4]) Saaet 27/5 24.
[5]) Meget tørt og varmt.

Tabel 33. Kemisk Sammensætning af Stenkløver, 1926 (2. Aar). Jvf. Tabel 32. pCt.

	Kvælstofholdige Stoffer	Raafedt	Kvælstoffri Ekstraktstoffer	Træstof (Weende)	Aske	Vand
Gul og hvid, Sydhavnen, begynd. Bl.. $^{8}/_{7}$	4.71	0.88	12.84	13.35	2.50	65.72
do. do. , omtr. afbl.. $^{29}/_{7}$	3.80	0.79	11.48	15.24	2.22	66.47
do. Lyngby, fuldBlomstr.. $^{17}/_{7}$	3.81	0.83	10.59	11.98	1.58	71.20
do. do. , omtr. afbl.... $^{2}/_{8}$	4.13	0.85	11.33	12.95	1.77	68.97
Hvid (sildig), do. , fuld Blomstr.. $^{17}/_{7}$	3.86	0.98	10.47	11.23	1.86	71.60
do. do. , omtr. afbl.... $^{2}/_{8}$	3.74	0.93	10.96	11.91	1.99	70.47
	I Tørstoffet					
Gul og hvid, Sydhavnen, begynd. Bl.. $^{8}/_{7}$	13.75	2.55	37.47	38.95	7.28	
do. do. , omtr. afbl.. $^{29}/_{7}$	11.34	2.37	34.23	45.45	6.61	
do. Lyngby, fuld Blomstr.. $^{17}/_{7}$	13.24	2.91	36.78	41.58	5.49	
do. do. , omtr. afbl.... $^{2}/_{8}$	13.30	2.75	36.52	41.72	5.71	
Hvid (sildig), do. , fuld Blomstr.. $^{17}/_{7}$	13.58	3.45	36.87	39.54	6.56	
do. do. , omtr. afbl.... $^{2}/_{8}$	12.65	3.16	37.12	40.32	6.75	

Tabel 34. Ensilage af Stenkløver. Forskellige Prøver.

	Prøve udtaget	pCt. Tørstof	Fri Syre, pCt. total	Fri Syre, pCt. flygtig	Fri Syre, pCt. ikke flygtig	Bunden flygtig Syre, pCt.	Mælkesyretal	Konserveringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
1. Etaarig, Lerchenfeldt	$^{15}/_{12}25$	43.20	1.50	0.10	1.40	0.53	9.3	1.6	9.3	6.7
2. do. + Havre, Oreby	$^{20}/_{1}25$	25.42	0.81	0.41	0.40	2.10	4.9	1.6	1.5	2.7
3. Toaarig, 1. Aar, Lyngby, I	$^{12}/_{1}25$	29.23	1.50	0.28	1.22	0.26	8.1	5.2	9.2	7.5
4. do. do. do. II	do.	32.98	1.50	0.23	1.27	0 29	8.5	4.4	10.0	7.6
5. do. do. do. III[1]	do.	39.92	0.90	0.00	0.90	0.18	10.0	0.0	10.0	6.7
6. do. 2. Aar, Lyngby	$^{10}/_{6}26$	32.62	1.65	0.38	0.38	0.21	7.7	6.4	10.0	8.0

[1]) Da det totale Indhold af bunden flygtig Syre kun var 0.18 pCt., medens der ingen fri flygtig Syre fandtes, maa Konserveringstallet, der saaledes bliver 0.0, medens Mælkesyretallet bliver 10.0, naturligvis tages med Forbehold. — Uundgaaelige Uregelmæssigheder i Destillationens Forløb kan undertiden, naar Mængden af bunden flygtig Syre er meget lille, bevirke, at Renhedstallet bliver en Del højere end den højeste teoretiske Værdi. Naar Renhedstallet i saadanne Tilfælde er blevet over 10.0, er det kun angivet som 10.0.

Overvintringsforsøg.

Formaalet var at undersøge, hvilken Indflydelse en forskellig Høsttid i første Vækstaar vilde have paa den toaarige Stenkløvers Overvintring og derigennem paa Udbyttet i 2. Aar. Stenkløveren (hvid) blev saaet uden Dæksæd den 18. Maj 1926 i et Stykke sandmuldet Jord paa Forsøgsstationen ved Lyngby. Afgrøden udviklede sig normalt, enkelte Planter blomstrede svagt i den sidste Del af Sommeren. Der foretoges 7 Afskæringer med Mellemrum af 14. Dage. Genvæksten iagttoges, Udviklingen af de underjordiske Vinterknopper undersøgtes sent om Efteraaret, og Bestanden blev bedømt om Foraaret, da Planterne begyndte at skyde.

Afskaaret 1926	Genvækst om Efteraaret	Vinterknopper (sidst i Nov.)	Plantebestand om Foraaret
4. August	Nogen[1])	Nogle	Knap halv Bestand
18. »	Ubetydelig	Ingen	Saa godt som intet
1. September	Ingen	Faa	Nogle faa Planter
15. »	do.	Mange	Ca. halv Bestand
29. »	do.	do.	Normal Bestand
13. Oktober.	do.	do.	do.
27. »	do.	do.	do.

Den 10. August, da Planterne var delvis afblomstrede, blev alle Parcellerne høstede, se Tabel 35.

Tabel 35. Overvintringsforsøg med Stenkløver.

	1926			10. August 1927		
Afskaaret	hkg Grønmasse pr. ha	pCt Tørstof	hkg Tørstof pr. ha	hkg Grønmasse pr. ha	pCt. Tørstof	hkg Tørstof pr. ha
4. August	40	18.03	7.2	210	25.26	53.0
18. »	165	20.15	33.2	93	»	23.5
1. Septbr.	194	22.07	42.8	143	»	36.1
15. »	187	24.45	45.7	271	»	68.5
29. »	213	23.53	50.1	293	»	74 0
13. Oktbr.	243	17.78[2])	43.2[3])	383	»	96.7
27. »	152	26.91	40.9[3])	395	»	99.8

[1]) 35—40 cm høje Skud.
[2]) Høstet i Regnvejr.
[3]) Bladfald efter Nattefrost.

Afskæringstiden i første Aar har saaledes øvet stor Indflydelse paa næste Aars Afgrøde, og Forklaringen er den, at en tidlig Afskæring — naar den da ikke foregaar saa tidlig, at der kan naa at fremkomme en betydelig Genvækst — forhindrer Dannelse af Overvintringsknopperne, der aabenbart kun kan udvikles med Bistand af de overjordiske Plantedeles

Fig. 14. Stenkløverplanter med Vinterknopper.
Forsøgsstationen ved Lyngby, $^{18}/_{10}$ 1927.

Assimilationsorganer. For den første Afskærings Vedkommende har Genvæksten været i Stand til at understøtte Udviklingen af en Del Vinterknopper, men disse har dog ikke været tilstrækkelige til at fremkalde en normal Afgrøde[1]). Disse Resultater kan ikke uden videre overføres paa Forholdene, som fremkommer, naar Stenkløveren saas i Dæksæd (Vaarsæd); i saa Fald skulde Dæksædens Høstning netop falde paa det mest ugunstige Tidspunkt. Men Planterne udvikler sig langsommere under Dæksæd og naar ikke den Størrelse i første Aar som ved Saaning i Renbestand, og Overvintringsforholdene bliver anderledes.

[1]) Se ogsaa *Nils Sylvéns* Iagttagelser vedrørende Lucerne (Side 366).

Fig. 14 viser nogle Planter af toaarig Hvid Stenkløver med normalt udviklede Vinterknopper. Stenkløveren var saaet i Foraaret 1926 uden Dæksæd, og Toppen blev først afskaaret ved Fotograferingen i Oktober.

Høsttidsforsøg.

Den øvrige Del af det til Overvintringsforsøget benyttede Stykke Stenkløver blev høstet meget sent i første Aar (den 20. November 1926); her blev i 1927 foretaget et Høsttidsforsøg med Afskæring hver 10. Dag. Planternes Udvikling var for-

Høstet Dato	Udviklingstrin	hkg Grønmasse pr. ha	pCt. Tørstof	hkg Tørstof pr. ha
12. Juli	Før Blomstring	368	17.59	64.7
22. »	Begyndende Blomstring	453	18.51	83.9
1. August	Fuld Blomstring	384	24.79	95.2
11. »	Delvis afblomstret	398	25.16	100.1
21. »	Omtrent afblomstret	389	26.74	104.0
31. »	Afblomstret	369	28.46	105.0

Tabel 36. Kemisk Sammensætning af Stenkløver. Høsttidsforsøg 1927.

	Kvælstofholdige Stoffer	Raafedt	Kvælstoffri Ekstraktstoffer	Træstof (Weende)	Aske	Vand
12. Juli, før Blomstring	2.37	1.06	5.66	7.42	1.08	82.41
22. » begyndende Blomstring	2.53	1.25	4.94	8.58	1.21	81.49
1. August, fuld Blomstring	2.71	0.91	7.57	12.41	1.19	75.21
11. » delvis afblomstret	2.78	0.61	7.71	12.82	1.24	74.84
21. » omtrent afblomstret	2.62	0.71	7.13	14.97	1.31	73.26
31. » afblomstret	2.75	0.75	8.02	15.85	1.09	71.54
	I Tørstoffet					
12. Juli, før Blomstring	13.44	6.03	32.20	42.20	6.13	
22. » begyndende Blomstring	13.66	6.78	26 69	46.35	6.52	
1. August, fuld Blomstring	10.95	3.69	30.51	50.05	4.80	
11. » delvis afblomstret	11 04	2.43	30.87	50.96	4.70	
21. » omtrent afblomstret	9.81	2.66	26.64	55.99	4.90	
31. » afblomstret	9.68	2 62	28.18	55.68	3.84	

sinket en Del paa Grund af den sene, vaade Sommer, men de naaede at give en stor Afgrøde og blev højere end i 1925 (jvf. Fig. 13). I et Bundt Planter, taget lige for Haanden den 11. August, varierede Højden fra 1.40 til 2.30 m, Gennemsnitshøjden var 1.82 m.

I Følge Analyserne er - - som altid ved saadanne Undersøgelser — det tiltagende Udbytte ved den fremadskridende Udvikling ledsaget af et tiltagende Træstofindhold og et aftagende Indhold af kvælstofholdige Stoffer (beregnet paa Tørstof). Træstofindholdet er gennemgaaende højere end i Tabel 33, hvad der maaske skyldes Planternes længere Voksetid og højere Vækst. — Der blev kun sat almindelig Stub, og der fremkom ingen Genvækst paa nogen af Parcellerne.

I 1926 og 1927 foretoges nogle Afgrødebestemmelser hos Landmænd, der har begyndt at dyrke Hvid Stenkløver:

Tavle 37. Afgrødebestemmelser i Hvid Stenkløver, 2. Aar.

	Jordbund	Saaet i	Udviklingstrin	Høstet Dato	hkg Grønmasse pr. ha	pCt. Tørstof	hkg Tørstof pr. ha
Benzonsdal	Lermuld	Dæksæd [1]	Begynd. Bl.	7/7 26	179 / 59 [2]	22.40 / 29.60	57.6
Arrenakkeg.	Høj Grusjord	Renbest.[3]	I Blomst	27/7 27	388	20.70	80.3
Benzonsdal	Udtørret Sø[4]	Dæksæd [1]	do.	30/7 »	394	21.76	85.7
Voldbjerg[5]	Let Sandm.	Renbest.[6]	do.	3/8 »	334	24.35	81.3
Lundbæk	Mager do.	Dæksæd [1]	do.	8/8 »	376 [7]	26.00	97.8

I Efteraaret 1926 prøvede man ved Lundbæk, Voldbjerg, Borris Landbrugsskole og flere andre Steder at saa Hvid Stenkløver sammen med Rugen, men de smaa Planter overvintrede ikke, trods den milde Vinter.

[1]) Havre.

[2]) Græsser. For det Tilfældes Skyld, at Stenkløveren ikke skulde overvintre, blev der saaet 8 kg Stenkløver, 4 kg Rajgræs og 4 kg Hundegræs pr. ha. Stenkløveren overvintrede godt og gav høje, kraftige Planter, men paa Grund af den lille Udsæd stod de for tyndt til at give fuldt Udbytte.

[3]) Høstet omkring den 1. Oktober i 1926.

[4]) Lav, fugtig, humusrig Jord med Underlag af Lermergel.

[5]) Proprietær *Chr. Sørensen*, Voldbjerg, Hee.

[6]) Høstet i sidste Halvdel af Oktober 1926.

[7]) I Marken fandtes Partier, hvor Afgrøden var mindre.

21. Rabarber.

Bestræbelser for at finde et billigt, skørt og letfordøjeligt Ensileringsprodukt, der egner sig til Svinefoder, ledte Tanken hen paa Rabarberplanten, der har flere Betingelser for at tilfredsstille de nævnte Fordringer. Driftsudgifterne er smaa og Udbyttet stort. Nogle Afgrødebestemmelser, foretagne midt i Juni 1924 hos Handelsgartnere i Kobenhavns Omegn[1]), gav de i Tabel 38 anførte Resultater. Stilkene blev trukne paa sædvanlig Maade. Afstanden mellem Rækkerne var omkring 2 Alen (1.26 m) og mellem Blokkene i Rækkerne $1^1/_2$ Alen (0.91 m). Udbyttet af Genvæksten blev ikke bestemt.

Tabel 38. Afgrødebestemmelser i Rabarber (Viktoria). 1924.

	Jordbund	Plantningens Alder	Grønmasse pr. ha, hkg	Tørstof	
				pCt.	hkg pr. ha
Højsgaard	Dyb Lermuld	10 Aar	1860	6.98	129.8
Strandgaarden	Sandmuld[2])	7 »	1875	6.77	126.9
Bredegaard	Lermuld	3 »	1354	8.88	120.2
Rosendal	Lav Muldjord	5 »	1712	6.64	113.7

Udbyttet fordelte sig saaledes mellem Stilk og Bladplade (ved Afgrødebestemmelsernes Udførelse fandtes ingen Stængler i de høstede Blokke):

	Stilke, pCt.	pCt. Tørstof i Stilke	Bladplade, pCt.	pCt. Tørstof i Bladplade
Højsgaard	68.0	5.68	32.0	9.73
Strandgaarden	70.0	5.60	30.0	9.50
Bredegaard	62.7	6.90	37.3	12.20
Rosendal	69.5	5.50	30.5	9.24

Alle Iagttagelser gaar imidlertid ud paa, at ingen af vore almindelige Husdyr vil æde friske Rabarber, antagelig fordi Indholdet af fri Plantesyrer er meget stort. Samtidig med de

[1]) *C. Greiff*, Højsgaard, Emdrup, Hellerup; *A. F. Schøning* og *E. Petersen*, Strandgaarden, Kastrup; *P. Tønnesen*, Bredegaard, Kastrup; *J. Jørgensen*, Rosendal, Buddinge.

[2]) Gammel Strandeng.

omhandlede Afgrødebestemmelser blev der udført nogle Undersøgelser over forskellige Planters Indhold af fri Syre[1]):

	cm^3 $^1/_{10}$ n Natron pr. 1 g Stof
Rank Surkløver *(Oxalis stricta)*, i Blomst	2.40
Syre *(Rumex acetosa)*, Blade	2.00
Rabarber *(Rheum barbarum)*, Stilke (70 pCt.) 2.35	
do. *do.* Bladplade (30 pCt.) 1.10	1.98
Rug *(Secale cereale)*, begyndende Blomstring	0.80
Alm. Rajgræs *(Lolium perenne)* do.	0.80
Lucerne *(Medicago sativa)*, før Blomstring	0.80
Rødkløver *(Trifolium pratense)*, do.	0.70

Det kunde imidlertid tænkes, at de kemiske Omdannelser, der foregaar ved Ensileringen, vilde gøre Rabarberplanten til et brugbart Foder. Nogle forberedende Forsøg blev udførte ved Hjælp af de Side 282 beskrevne smaa Siloer. Stilkene blev trukne 28. August 1924 og skaarne i Hakkelse (1 cm lang) sammen med Bladpladerne. Silo I blev fyldt med frisk Materiale, til Nr. 2, 3 og 4 blev det vejret i stigende Grad. Ligesom ved Forsøgene med Stenkløver blev der øverst i hver Silo lagt et lille Lag, der var hakket paa en Kødhakkemaskine. I Løbet af de første Dage gik en stor Mængde Saft fra Silo I, fra Silo II gik kun en mindre Mængde og intet fra de to andre Siloer.

	Fraflydt Saft		
	Silo I	Silo II	Tørstof i Saften:
$^{28}/_8$—$^{30}/_8$	436 g	112 g	Silo I 3.65 pCt.
$^{30}/_8$— $^1/_9$	152 »	—	» II 6.35 »
$^1/_9$— $^5/_9$	104 »	55 »	0.88 pCt. Aske i Saften fra
$^5/_9$—	58 »	—	Silo I (24.11 pCt. af Tør-
	I alt 750 g	167 g	stoffet).

Siloerne blev tømte efter ca. 2 Maaneders Henstand. I Nr. 1 var Massen sunket sammen til $^1/_3$, i Nr. 2 til $^2/_3$, medens Rumfanget nærmest var uforandret i Nr. 3 og 4. I Nr. 4, hvor Tørstofindholdet var oppe paa 41.54 pCt., var der lidt muggent foroven, i de 3 andre fandtes intet fordærvet. Ensilagen var lys og god og blev straks fortæret af Svinene, da den blev lagt for disse.

[1]) Planterne blev skaarne i kort Hakkelse og knuste i en Morter. 50 g kom i en Literkolbe og overhældtes med koldt Vand. Efter et Døgns Henstand blev 20 cm^3, svarende til 1 g Stof, titreret med $^1/_{10}$ n Natron med Phenolphtalein som Indikator. Til Sammenligning tjener, at Ensilage, der mætter 1 cm^3 $^1/_{10}$ n Natron pr. 1 g Stof, indeholder 0.75 pCt. fri Syre ifølge den anvendte Beregningsmaade (169. Beretning, Side 580).

	Indvejet		pCt.	Udvejet		pCt.
	Dato	kg	Tørstof	Dato	kg	Tørstof
I	28/8 24	1.328	7.63	23/10 24	0.432	16.00
II	30/8 »	1.396	15.85	24/10 »	1.049	17.23
III	1/9 »	1.138	27.64	25/10 »	1.087	25.00
IV	2/9 »	1.018	40.93	26/10 »	0.983	41.54

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml. Vægt
I	0.032	0.864	0.896	31.79	70.42	67.47
II	0.041	0.306	0.347	18.35	26.08	24.86
III	0.043	0.008	0.051	13.59	1.00	4.48
IV	0.008	0.027	0.035	2.02	4.42	3.44

Tørstoftabet er naturligvis stærkt præget af den forskellige Frasivning, ved Nr. 1 beløber det sig til 31.79 pCt. Ved Nr. 3 og 4, hvor ingen Frasivning fandt Sted, staar Gæringstabet i Forhold til Fugtighedsgraden; Nr. 4, hvor Tørstofindholdet var højest (40.93 pCt. ved Nedlægningen), har kun tabt 2.02 pCt. Tørstof. Skelner man ved Nr. 1 og 2 mellem Gæringstabet og Tabet ved Frasivning, viser det sig imidlertid, at Nr. 1, hvor Materialet var mest fugtigt (7.63 pCt. Tørstof), kun har tabt 4.74 pCt. Tørstof ved Gæring. Forklaringen er uden Tvivl, at de Stoffer, der lettest gaar i Gæring, er fjærnet ved den stærke og hurtige Frasivning. Ved Nr. 2 er Gæringstabet (13.56 pCt.) af samme Størrelse som ved Nr. 3 (13.59 pCt.). Virkningen af det højere Vandindhold i Nr. 2 er aabenbart ophævet af Frasivningen.

	Svind i pCt.					
	Silo I			Silo II		
	Tørstof	Vand	Saml. Vægt	Tørstof	Vand	Saml. Vægt
Gæring og Fordampning.	4.74	11.51	10.99	13.56	12.77	12.89
Frasivning	27.05	58.91	56.48	4.79	13.31	11.97
Tilsammen	31.79	70.42	67.47	18.35	26.08	24.86

Indholdet af fri Syre tiltager stærkt med stigende Tørstofindhold, se Tabel 39. Dette gælder ogsaa Nr. 3 og 4, hvor der ingen Frasivning foregik, hvad der bekræfter, at et højt Indhold af fri Syre ikke er ensbetydende med et stort Gæringstab. Mælkesyre- og Renhedstal er meget høje for alle 4 Siloers Vedkommende. Konserveringstallene er lavere, men Indholdet af fri og bunden flygtig Syre er saa ringe, at der maa lægges mindre Vægt paa de respektive Forholdstal.

Tabel 39. Syrebestemmelser i Rabarberensilage.

	Fri Syre, pCt.			Bunden fl. Syre, pCt.	Mælkesyre-tal	Konserve-ringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
	total	flygtig	ikke flygtig					
Lyngby, Silo I, 1924	1.28	0.04	1.24	0.04	9.7	5.0	8.5	7.7
» » II, »	1.82	0.05	1.77	0.07	9.7	4.2	9.9	7.9
» » III, »	2.28	0.10	2.18	0.18	9.6	3.6	9.6	7.6
» » IV, »	3.35	0.15	3.20	0.34	9.6	3.1	10.0	7.6
» » A, 1926	1.25	0.64	0.61	0.22	4.9	7.4	8.1	6.8
» » B, »	1.17	0.66	0.51	0.36	4.4	6.5	7.1	6.0
Herning, Prøve I, »	1.05	0.17	0.88	0.02	8.4	8.9	9.3	8.9
» » II, »	1.28	0.25	1.03	0.07	8.0	7.8	10.0	8.6

I 1925 blev to Rørsiloer (som den Side 281 omtalte) paa Forsøgsstationen ved Lyngby fyldt med Rabarber. Tørstofindholdet var oprindelig 7.62 pCt. men blev ved svag Vejring bragt op til 9.41 pCt. Stilke og Blade blev skaaret i Hakkelse, stampet fast sammen og dækket med Sække og Jord. Den højeste Temperatur, der blev maalt i Siloerne, var 18° C. (Dagen efter Indfyldningen). Da Siloerne blev tømte efter et Aars Forløb, var Massen sunket sammen til 1/3. Der var intet fordærvet. Ensilagen var lys og havde en udpræget frisk, syrlig Lugt.

	Indvejet		Udvejet		Svind,
	Dato	kg	Dato	kg	pCt.
Silo A	17/6 25	1302[1])	15/6—31/7 26	450	65.44
» B	do.	1206[2])	1/8—14/9 »	420	65.17

Ved Silo B, der — i Modsætning til A — var forsynet med et Forkammer, hvor den fraflydte Saft blev opsamlet og vejet, blev der ført fuldstændig Kontrol med Tørstoftabet:

	Indvejet	Udvejet
Vægt	1206 kg	420 kg
Tørstofindhold ..	9.41 pCt.	18.79 pCt.
	Vægtsvind	Svind i pCt.
Tørstof.....	34.58 kg	30.47 pCt.
Vand	751.42 »	68.78 »
Samlet Vægt.....	786.00 »	65.17 »

[1]) Fyldt til Randen.
[2]) Fyldt til 20 cm fra Randen.

	Fraflydt Saft
17.—30. Juni (13 Dage)	273 kg
Juli	134 »
August	100 »
September	30 »
Oktober	24 »
November	26 »
December	17 »
Rest	23 »
Tilsammen	627 kg

I Saften:
3.20 pCt. Tørstof
0.98 » Aske
(30.62 » Aske i Tørstoffet)

	Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	Saml. Vægt
Gæring og Fordampning	12.79	13.22	13.18
Frasivning	17.68	55.56	51.99
Tilsammen	30.47	68.78	65.17

Totaltabet af Vand og Tørstof er omtrent det samme som ved den lille Silo I i 1924 (uvejrede Rabarber); Tallene er en Smule lavere, for Tørstoffets Vedkommende 30.47 pCt. mod 31.79 pCt. (Tørstofindholdet var ogsaa lidt højere ved Nedlægningen, 9.41 pCt. mod 7.63 pCt.). Men Tabet fordeler sig noget anderledes end ved Silo I, idet Gæringstabet er større og Tabet ved Frasivning mindre. Forklaringen maa søges i, at Saften gik langsommere bort. Ved den lille Silo var 58 pCt. af Saften sivet fra i Løbet i 2 Dage, ved den større var kun 43 pCt. gaaet bort i Løbet af 13 Dage.

Syrebestemmelserne viste omtrent samme Indhold af total fri Syre som Ensilagen fra Silo I, men Indholdet af fri flygtig Syre var større og Mælkesyretallene lavere, hvad der vist nok maa sættes i Forbindelse med den langsommere Bortgang af Saften.

Ensilagen blev fodret op til Svinene, der holdt meget af den og trivedes udmærket ved den.

Med Ensilering for Øje blev et Stykke lav, moseagtig Jord ved Statens Moseforsøg, Herning, plantet til med Rabarber i Foraaret 1926. Skønt Planterne stod med stor Afstand ($1^2/_3$ m mellem Rækkerne og $1^1/_2$ m mellem Blokkene i Rækken) gav Stykket allerede samme Sommer en ikke helt ubetydelig Afgrøde, nemlig 377 hkg Grønmasse pr. ha (7.01 pCt. Tørstof, 26.4 hkg Tørstof pr. ha). Rabarberne blev trukne den 27. August og lagt til Vejring paa Marken i 6 Dage, hvorved

Tørstofindholdet gik op til 12.14 pCt. De vejrede Blade, ca. 1 Ton, blev skaarne i Hakkelse og ensilerede i en gammel Dampkedel (2.80 m høj, 1.30 m i Tværmaal, Rumfang 3.72 m^3), som blev fyldt halvt med Efterslæt, før Rabarberne blev indlagte. Oven paa disse kom atter Efterslæt, som blev dækket med 15 cm Jord.

Ensilagen blev brugt i November. Overgangen fra Efterslæt- til Rabarberensilage gav nogen Forstyrrelse i Fodringen, men efter nogle Dages Forløb tog baade Køer og Svin Ensilagen uden Vanskeligheder; ogsaa Hestene aad den godt efter nogen Tilvænning. Der sporedes ingen uheldige Virkninger af Rabarberensilagen. — Syrebestemmelserne viste en fortrinlig Kvalitet, baade Mælkesyre-, Konserverings- og Renhedstal var høje.

To nedlagte Prøver gav et Vandsvind paa ca. 42 pCt. Tørstofsvindet var kun 9.47 pCt.

	Nedlagt $^2/_9$ 26	pCt. Tørstof	Optaget $^{15}/_{11}$ 26	pCt. Tørstof
I	20 kg	12.44	12.8 kg	17.63
II	do.	do.	12.1 »	18.58

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Saml.Vægt
I	0.23	6.97	7.20	9.28	39.80	36.00
II	0.24	7.66	7.90	9.65	43.74	39.50
			Middel...	9.47	41.77	37.75

Analyserne i Tabel 42 viser, at Rabarberensilagen har et relativt lavt Indhold af Træstof og et højt Indhold af kvælstofholdige Stoffer og kvælstoffri Ekstraktstoffer. Frasivningens Virkning spores i Indholdet af de forskellige Stofgrupper.

22. Kartofler.

a. Frederikshøj.

Ved velvillig Imødekommenhed fra Aktieselskabet De Danske Spritfabrikkers Side blev Forsøg med Ensilering af Kartofler gennemført paa Selskabets Forsøgsgaard Frederikshøj i Nordjylland, idet Forsøgene udførtes ved Samarbejde mellem Forsøgsleder *Thøger Frederiksen*, Frederikshøj, og Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Kartoflerne blev ensilerede i en Cementbeholder, bygget

til dette Brug. Beholderen, der er opført i Siden af en høj Skrænt og har Afløb for Saften, blev ved en Plankevæg delt i to Beholdere, A og B, som hver indeholdt 4.37 m^3 (Grundflade 1.9 m × 1.0 m, Dybde 2.3 m).

1923. Beholderne blev fyldte den 22. December med ca. 7000 kg Kartofler tilsammen. Midt i hver Beholder nedlagdes en Jærntraadskurv med 25 kg Kartofler, hvis Tørstofindhold blev undersøgt paa Stedet. Kartoflerne blev dækkede med $^3/_4$ m Jord, men straks efter blev det haard Frost, og Jorden frøs fast til Væggene, saa den kun delvis fulgte med Indholdet, da dette sank sammen. Den højeste Temperatur, 30° C, blev maalt 23. Januar. De nedlagte Kurve blev tagne op den 25. Juni 1924 og Prøver af Indholdet sendt til Laboratoriet i Dronningens Vænge. Vedhængende Jord skæmmede Kartoflerne noget, i øvrigt svarede de i Lugt og Udseende til ensilerede Kartofler fra tidligere Forsøg (jvf. 169. Beretning). De var ret skøre og melede men dog ikke stærkt omdannede. Som Følge af de nævnte Uregelmæssigheder ved Dækningen maatte Forsøget i Beholder B kasseres.

	Nedlagt $^{22}/_{12}$ 23	Optaget $^{25}/_{6}$ 24 Beholder A
Vægt	25.00 kg	11.10 kg
Tørstofindhold	21.70 pCt.	44.90 pCt.
Vægtsvind		Svind i pCt.
Tørstof	0.44 kg	8.13 pCt.
Vand	13.46 »	68.76 »
Samlet Vægt	13.90 »	55.60 »

1924. Beholderne fyldtes paany den 1. December. Kartoflerne blev dækkede med et tyndt Lag Efterslæt. I Stedet for Jord blev der lagt Trælaag og tunge Sten ovenpaa, og Overfladetab fandt ikke Sted, Saften begyndte at løbe fra Beholderne 8 Dage efter Indfyldningen; en Prøve blev udtaget den 11. December (se Tabel 42). Temperaturen var højest (34° C.) efter 17 Dages Forløb:

9. December	14° C.	23. December	24° C.
12. »	21 »	30. »	16 »
17. »	34 »	24. Januar	7 »
18. »	34 »	17. Februar	6 »

Beholderne blev tømte næste Efteraar. Da Kartoflerne ved dette Forsøg blev vaskede før Nedlægningen, havde de et mere tiltalende Udseende end Aaret før; der var dog en Del Smørsyre til Stede, og Mælkesyretallene var ret lave, se Tabel 40.

Tabel 40. Ensilerede Kartofler. Frederikshøj.

	Prøve udtaget	pCt. Tørstof	Fri Syre, pCt. total	Fri Syre, pCt. flygtig	Fri Syre, pCt. ikke flygtig	Bunden flygtig Syre, pCt.	Mælkesyretal	Konserveringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
Frederikshøj 1923, A	25/9 24	44.90	1.05	0.60	0.45	0.21	4.3	7.1	2.8	4.8
do. 1924, A	16/10 25	37.85	1.03	0.67	0.37	0.44	3.6	6.0	3.2	4.3
do. do. B	9/12 »	40.24	1.05	0.60	0.46	0.59	4.4	5.0	2.3	3.9

Ensilagen blev brugt til Ungkreaturer; i de første Dage vilde de ikke æde den, men senere blev de ret fortrolige med Smagen og Smørsyrelugten. Nogle Grise, som man prøvede at give lidt af Ensilagen, aad den uden Tilvænning.

De nedlagte Prøver gav følgende Resultater[1]):

	Nedlagt 1/12 24	pCt. Tørstof	Optaget Dato	Optaget kg	pCt. Tørstof
Beh. A	25 kg	18.30	16/10 25	11.1	37.85
» B	do.	18.80	9/12 »	10.7	40.24

	Svind i kg Tørstof	Vand	Ialt	Svind i pCt. Tørstof	Vand	Saml. Vægt
Beh. A	0.37	13.53	13.9	8.18	66.22	55.60
» B	0.39	13.91	14.3	8.38	68.50	57.20
			Middel...	8.28	67.36	56.40

Ligesom Aaret før beløb Tørstoftabet sig til ca. 8 pCt., to Tredjedele af Vandet var gaaet bort.

[1]) Ved dette Forsøg nedlagdes 3 Prøver i hver Beholder; Opgørelsen hviler paa de respektive Gennemsnitstal for Vægt og Tørstofindhold. Udregnes Svindet af de enkelte Prøver hver for sig, varierer Tørstoftabet fra 6.10 pCt. til 9.91 pCt.

b. Landbohøjskolen.

Ved nogle Forsøg med Kartoffelkogere, som blev iværksatte af Statens Redskabsudvalg i Vinteren 1924 og udførte paa Landbohøjskolen under Statskonsulent *Anton Christensens* Ledelse, blev de kogte Kartofler ensilerede i en Hestebaas, der var fuldstændig tæt paa de tre Sider, medens den aabne Side blev lukket med Brædder. Kartoflerne blev lagt i Beholderen umiddelbart efter Kogningen, traadt fast sammen og dækkede med gamle Sække og et Lag Jord. Beholderen blev tømt efter 4 Maaneders Forløb. Ensilagen var god, se Tabel 41 (Nr. 4). En Prøve, nedlagt i en Sæk midt i Beholderen, viste meget nær samme Tørstoftab som Forsøgene ved Frederikshøj, men Vandtabet (10.69 pCt.) var langt mindre end ved Ensileringen af de raa Kartofler, og Produktet indeholdt kun 25.08 pCt. Tørstof. Da der var Afløb fra Beholderen, viser dette, at de kogte Kartofler tilbageholder Vandet langt stærkere end de raa, ensilerede Kartofler.

Nedlagt $^{22}/_{2}$ 24		Optaget $^{30}/_{6}$ 24
Vægt	20.00 kg	18.00 kg
Tørstofindhold	24.50 pCt.	25.08 pCt.

	Vægtsvind	Svind i pCt.
Tørstof	0.39 kg	7.88 pCt.
Vand	1.61 »	10.69 »
Samlet Vægt	2.00 »	10.00 »

c. Indsamlede Prøver.

Resultaterne af de i 1921 ved Statens Forsøgsvæsen paabegyndte Ensileringsforsøg med Kartofler vakte hurtig en Del Opmærksomhed, og i de sidste Aar har mange Landmænd ensileret Kartofler til Foderbrug. Prøver af saadanne er indsamlede fra forskellige Steder omkring i Landet og Resultaterne af de udførte Tørstof- og Syrebestemmelser, ordnede efter aftagende Kvalitetstal, opførte i Tabel 41. De 5 første Prøver, der er ordnede for sig, stammer fra Kartofler, der blev kogte før Ensileringen og nedkulede eller nedlagte i varm Tilstand.

Tabel 41. Ensilerede Kartofler. Indsamlede Prøver.

	Hele ell. sønderd.[1])	Beholder ell. Kule[2])	Ensileret	Prøve udtaget	pCt. Tørstof	Fri Syre, pCt. total	Fri Syre, pCt. flygtig	Fri Syre, pCt. ikke flygtig	Bunden fl. Syre	Mælkesyretal	Konserveringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
A. Kogte													
1. Lind	—	K(S)	1/5 26	31/8 26	25.94	1.28	0.27	1.01	0.06	7.9	8.2	8.2	8.1
2. Bolhede	—	K(S)	-/10 25	6/9 26	24.70	0.83	0.18	0.65	0.07	7.8	7.2	7.7	7.6
3. Borris	—	K(L)	-/12 23	8/9 24	28.66	1.43	0.77	0.66	0.12	4.6	8.6	5.9	6.4
4. Landbohøjskolen	—	B(A)	22/12 24	30/6 24	25.08	1.37	0.80	0.57	0.33	4.2	7.1	7.1	6.1
5. Herning	—	B(A)	20/5 26	31/8 26	19.82	2.00	1.25	0.75	0.34	3.8	7.9	4.1	5.3
Gennemsnit[3])					24.84	1.38	0.65	0.73	0.18	5.3	7.8	6.6	6.6
B. Raa													
6. Julielund	h	B(A)	12/11 25	17/7 26	38.92	0.90	0.29	0.61	0.12	6.8	7.1	7.4	7.1
7. Nørre Fuglsang	s	B (t)	Eft. 24	4/1 25	39.58	0.66	0.21	0.45	0.24	6.8	4.7	8.2	6.6
8. Sparregaard	h	B (t)	16/11 25	20/2 26	32.65	0.90	0.34	0.56	0.21	6.2	6.2	7.2	6.5
9. Gl. Estrup	h	B (t)	22/3 26	17/7 26	33.02	0.81	0.40	0.41	0.24	5.1	6.3	6.6	6.0
10. do.	s	K(L)	25/5 26	17/7 26	29.22	1.11	0.59	0.52	0.23	4.7	7.2	5.6	5.8
11. Hornum	s	K(S)	18/12 23	12/9 24	43.00	0.90	0.60	0.30	0.33	3.3	6.5	7.4	5.7
12 do.	s	K(S)	10/4 26	30/7 26	38.30	0.75	0.49	0.26	0.44	3.5	5.3	6.6	5.1
13. Krarup	h	K(S)	1/11 25	5/8 26	50.77	1.35	0.88	0.47	0.19	3.5	8.2	3.6	5.1
14. Nørre Fuglsang	s	B (t)	Eft. 25	10/7 26	45.93	0.83	0.53	0.30	0.31	3.6	6.3	4.7	4.9
15. Møllegaard	h	K(S)	7/6 26	17/7 26	39.31	1.32	0.84	0.48	0.20	3.6	8.1	2.9	4.9
16. Varde	h	K(S)	Eft. 25	23/7 26	45.31	1.28	0.86	0.42	0.47	3.3	6.5	3.7	4.5
17. Hostrup	s	K(S)	25/10 25	6/9 26	45.20	0.98	0.83	0.15	0.23	1.5	7.8	3.8	4.4
18. do.	s	K(S)	-/11 25	7/9 26	48.28	0.60	0.50	0.10	0.48	1.7	5.1	5.4	4.1
19. Bonderup	h	B(A)	Eft. 25	23/2 26	35.10	0.35	0.21	0.14	0.35	4.0	3.8	3.5	3.8
20. do.	h	B(A)	-/5 26	18/10 26	34.91	0.68	0.55	0.13	0.64	1.9	4.6	4.5	3.7
21. Hostrup	s	K(S)	25/10 25	7/9 26	42.69	0.54	0.48	0.06	0.32	1.1	6.0	4.0	3.7
22. Snertingegaard	h	K(L)	-/5 26	8/9 26	39.25	0.87	0.33	0.54	1.35	6.2	2.0	2.7	3.6
23. do.	h	K(L)	-/5 26	8/9 26	48.83	0.71	0.54	0.17	0.65	2.4	4.5	3.3	3.4
24. Lillemosegaard	h	B (t)	Eft. 24	24/1 25	49.45	0.54	0.25	0.29	1.15	5.4	1.8	2.9	3.4
25. do.	h	B (t)	Eft. 24	21/1 25	45.27	0.71	0.43	0.28	0.95	3.9	3.1	2.9	3.3
Gennemsnit					41.25	0.84	0.51	0.33	0.46	3.9	5.3	4.8	4.7

[1]) h = hele, s = sønderdelte.

[2]) K = Kule, S = Sandjord, L = Lerjord, B = støbt eller muret Beholder, t = tæt, A = Afløb.

[3]) Mælkesyre- og Konserveringstal beregnede af Gennemsnitstallene for Syreindhold.

Adresser og Bemærkninger, jvf. Tabel 41.

1. Gaardejer *Martin Flensborg*, Lind, Herning. Da Grundvandstanden er meget høj om Vinteren, blev Kartoflerne først kogte og ensilerede om Foraaret.

2. Gaardejer *Kr. Kristiansen*, Bolhede, Nordenskov. Kartoflerne blev kogte ved Mejeriet (3 km Kørsel).

3. Assistent *N. Klitgaard*, Borris. Kartoflerne var først nedkulede paa almindelig Vis, men under ugunstige Vejrforhold, og kunde ikke holde sig i Kulen.

4. Landbohøjskolen. Se Side 297.

5. Assistent *A. Kirkegaard*, Statens Moseforsøg, Herning. Lavt Tørstofindhold i de friske Kartofler. Prøven udtaget af det sidste i Beholderen. Yderlaget stærkt repræsenteret.

6. Proprietær *C. Højlund*, Julielund, Allingaabro. 20 Tons Kartofler (mindre friske) og 9 Tons Turnips (hakket med Spade) indlagt lagvis (2 Læs Kartofler — 1 Læs Turnips) i en lav Rundsilo (Afløb ved Lemmene), fyldte 30 m^3.

7. Gaardejer *Marinus Sørensen*, Nørre Fuglsang, Frøstrup. Beholderen støbt i 1924, 4 m lang, 1 m bred og dyb, nedgravet i Jorden, alene beregnet til Ensilering af Kartofler. Skønt Beholderen er tæt og uden Afløb, har de ensilerede Kartofler dog det sædvanlige høje Tørstofindhold. Baade i 1924 og 1925 blev de raspede og blandede med lidt Klid, men Mængden heraf var saa ringe (ca. 1 pCt.), at der ikke har været opsuget ret megen Saft ad denne Vej. Den overskydende Saft maa være presset op i Jorddækket (Sand).

8. Gaardejer *N. Nikolajsen*, Sparregaard, Allingaabro. Kartoflerne tagne fra en Kule ved Omsortering af dennes Indhold og ensilerede i mindre frisk Tilstand. Ved Prøvens Udtagning var Forraadnelsen standset i de angrebne Knolde og den raadne Lugt forsvundet.

9. Forpagter *H. Werchmeister*, Gammel Estrup, Auning. 50 Tons ensileret i hel Tilstand, ingen Temperaturstigning, Sammensynkningen begyndte først efter $1^1/_2$ Maaneds Forløb.

10. Samme. 20 Tons ensileret under Sønderdeling med Spade, Temperaturstigning straks, hurtig efterfølgende Sammensynkning.

11. Forsøgsleder *Hakon Sørensen*, Statens Forsøgsstation, Hornum. Kartoflerne (saarede og delvis syge) blev frasorterede efter $1^1/_2$ Maaneds Opbevaring i almindelig Kule og ensilerede. En Del af dem var frosne i Mellemtiden.

12. Samme. Kartoflerne tagne fra en almindelig Kule og ensilerede til Sommerbrug.

13. Gaardejer *Fr. Kristiansen*, Krarup, Tistrup. 40 Tons ensilerede i en stor firkantet Grube.

14. Se under 7.

15. Forpagter *F. Werchmeister*, Gl. Estrup Møllegaard, Auning. Lucerne lagvis indblandet. Gæringen begyndte straks, og Sammensynkningen skete hurtig.

16. Konsulent *A. Pedersen*, Varde. Delvis frosne Kartofler (opsamlede efter Harvning) ensilerede i Blanding med Runkelroetop; Halmtag over Kulen.

17. Husmand *H. P. Hansen*, Hostrup, Nordenskov. Kartofler tagne fra en almindelig Kule, hvor de var ved at gaa i Forraadnelse, og ensilerede.

18. Husmand *Ths. Clausen*, Hostrup, Nordenskov. Som 17.

19. Gaardejer *Jens Møller*, Haverslev Vestergaard, Bonderup. Kartoflerne frosne (opsamlede efter Harvning), ensilerede oven paa Roetop i en Cementbeholder uden Bund (Sandjord).

20. Samme. Lidt Lucerne blandet mellem Kartoflerne ved Ensileringen (1 Læs til 14 Tons Kartofler). Tog hurtig Varme (30° C.).

21. Samme som 18. Ensilering efter 1 Maaneds Opbevaring i Kartoffelkælder. Tag over Kulen.

22. og 23. Godsejer *L. Munthe Brun*, Snertingegaard, Klarskov. 20 Tons ensilerede i 7 Kuler. Prøver fra 2 af disse.

24. og 25. Gaardejer *H. J. Hansen*, Lillemosegaard, Jullerup. 37 Tons ensileret i en Taarnsilo, 40 Læs Roetop ovenpaa. Kartoflerne meget snavsede af Jord (regnfuldt Vejr). To Prøver tilsendte.

Nr. 6, 8, 9, 10 og 15 er indsendte af Konsulent *Wm. Christensen*, Allingaabro; Nr. 2, 13, 16, 17, 18 og 21 af Konsulent *A. Pedersen*, Varde; Nr. 24 og 25 af Forsøgsleder *N. Beck*, Forsøgslaboratoriet.

Kulerne har i Almindelighed været 1—2 m brede og gravede 1—1.5 m i Jorden og dækkede med $^1/_4$—$^1/_2$ m Jord, i nogle Tilfælde har man lagt gamle Sække oven paa Kartoflerne til Beskyttelse mod Jorden. Hvor man har sønderdelt Kartoflerne, er det oftest sket ved at hugge eller støde i dem med en Spade. Ifølge de skønsmæssige Opgivelser har 1 Ton Kartofler gennemsnitlig fyldt $1^1/_4$ m^3 ved Nedlægningen, under Gæringen er de sunket sammen til Halvdelen eller lidt under Halvdelen.

Som det fremgaar af Tabel 41 har de kogte Kartofler gennemgaaende givet finere Ensilage end de raa, men Tørstofindholdet er meget lavere, omtrent som i friske Kartofler. De ensilerede raa Kartofler har gennemsnitlig indeholdt 41.25 pCt. Tørstof. Jo mindre Jord, der har været mellem Kartoflerne, desto bedre og mere tiltalende har Foderet været. Snavsede Kartofler bør vaskes før Ensileringen.

23. Kemiske Analyser.

Almindelige kemiske Analyser af Ensilage fra Forsøgene er opførte i Tabel 42.

Tabel 42. Kemisk Sammensætning af Ensilage fra Forsøgene. pCt.

	Prøve udtaget	Kvælstofh. Stoffer	Raafedt	Kvælstoffri Ekstraktst.	Træstof (Weende)	Aske-bestanddele	Vand
Solsikke, Eskebjærg.	16/4 25	1.36	0.50	5.98	7.58	2.18	82.40
2/3 Solsikke + 1/3 Lupin do. .	do.	1.99	0.42	6.02	6.80	1.88	82.89
1/3 Solsikke + 2/3 Lupin do. .	do.	2.33	0.47	5.68	7.88	2.18	81.46
Lupin do. .	do.	2.77	0.51	5.69	8.38	1.83	80.82
1/2 Sols. + 1/4 Lup. + 1/4 Majs do. .	do.	1.68	0.42	5.50	7.33	1.72	83.35
Solsikke + Lupin, Arrenakkegaard	7/1 24	3.28	0.67	9.26	7.86	2.99	75.94
1/2 Solsikke + 1/2 Lupin do. .	5/5 »	3.64	0.87	7.63	8.32	3.23	75.71
Solsikke do. .	24/1 25	1.77	1.11	10.81	7.27	2.68	76.36
do. do. .	19/2 26	2.85	2.23	10.03	10.01	2.69	72.19
Lupin do. .	28/4 »	5.92	1.92	10.67	11.67	3.00	66.82
do. do. .	9/5 27	4.38	0.99	9.86	13.24	3.63	67.90
Solsikke, vejret, Lindelund . . .	6/5 24	1.91	1.26	8.91	7.13	3.54	77.25
2/3 Solsikke + 1/3 Lucerne do. . . .	do.	2.26	1.58	8.46	7.33	3.55	76.82
1/3 Solsikke + 2/3 Lucerne do. . . .	do.	2.67	1.55	8.27	7.40	3.44	76.67
Lucerne do. . . .	do.	3.36	1 60	7.92	7.19	3.17	76.76
Solsikke do. . . .	25/5 25	1.59	0.84	7.87	9.55	2.53	77.62
do. do. . . .	3/8 26	2.13	2.45	10.48	9.02	3.51	72.42
Lucerne do. . . .	28/6 »	4.41	1.20	11.84	13.20	4.12	65.23
do. Vejlegaard	27/12 23	7.38	1.48	14.38	11.01	4.13	61.62
Lucerne + Melasse do. . . .	do.	7.85	1.40	16.01	10.79	4.38	59.57
Solsikke do. . . .	19/8 24	2.44	0.88	9.28	7.63	4.04	75.73
do. do. . . .	24/2 26	2.93	1.75	9.83	8.72	3.10	73.68
Grønf. (Havre, moden) do. . . .	do.	4.43	2.52	28.83	16.48	3.94	43.80
do. (Havre, grøn) do. . . .	24/8 26	3.50	1.89	9.71	7.18	2.72	75.00
Solsikke, Faurholm	21/4 24	2.16	0.95	7.16	6.88	3.44	79.41
do. do.	18/7 25	1.35	0.40	6.35	7.62	2.51	81.77
do. Bogø	4/2 24	2.25	1.17	6.23	7.62	2.15	80.58
Solsikke + Avner, Lerchenfeldt . .	19/2 »	2.29	1.45	10.08	7.28	2.34	76.56
Solsikke do. . .	5/4 »	2.07	0.75	6.10	8.68	3.18	79.22
Solsikke + Avner do. . .	do.	2.11	0.74	7.79	9.85	3.86	75.65
Grønfoder (Blandsæd) do. . .	25/4 24	2.81	1.03	11.34	11.03	3.11	70.68
Solsikke do. . .	3/8 25	1.57	0.65	6.31	8.34	2.28	80.85
Solsikke + Avner do. . .	do.	1.88	0.65	9.23	8.70	2.81	76.73
Grønfoder (Blandsæd) do. . .	29/10 25	3.62	2.16	16.03	10.94	2.68	64.57
do. do. Nøbbølle	18/1 24	4.11	1.19	10.08	8.17	2.78	73.67
do. do. do.	5/3 »	4.40	1.91	11.01	8.67	3.01	71.00
do. do. do.	8/6 25	5.20	1.01	8.95	11.36	4.38	69.10
Roetop, Havnelev	1/5 24	2.62	0.53	7.29	3.51	6.65[1]	79.40
Lucerne og Timothe, Oreby	3/1 »	1.88	0.56	8.34	10.40	1.89	76.93
Grønfoder (Blandsæd) do.	do.	3.24	1.70	17.68	10.86	2.30	64.22
Solsikke do.	3/6 24	2.23	0.94	6.72	9.45	3.24	77.42
Majs do.	6/11 25	2.61	1.05	13.62	6.29	2.22	74.21
Grønf. (Havre), Silo 1, Lundbæk . .	14/8 »	1.70	1.08	8.28	6.30	1.97	80.67
Lucerne, Silo 2, do. . . .	do.	5.90	1.33	10.40	7.89	7.37	67.12
Grønf. (Havre), Silo 3 do. . . .	do.	2.59	1.55	12.78	8.24	3.14	71.70

[1]) 3.84 pCt. uopløselig Aske.

Tabel 42. Fortsat.

	Prøve udtaget	Kvælstof h. Stoffer	Raafedt	Kvælstoffri Ekstraktst.	Træstof (Weende)	Aske-bestanddele	Vand
Lupin + Havre Lundbæk...	31/10 25	2.33	1.07	12.17	8.67	2.09	73.67
Lupin do. ...	do.	2.50	1.03	6.86	6.57	3.29	79.75
Kaalroetop, elektr. Kons., Lyngby	26/3 25	3.04	0.72	5.87	2.97	10.22[1])	77.18
Runkelroetop, do. do.	29/4 »	3.91	0.91	7.83	2.97	7.28[2])	77.10
do. alm. Ensilering do.	29/7 »	2.17	0.66	3.05	2.51	5.63[3])	85.98
do. do.	20/4 26	2.43	0.56	6.00	2.10	8.04[4])	80.87
Runkelroetop + Halm do.	30/5 27	2.00	0.70	8.53	6.77	5.42[5])	76.58
Runkelroetop do.	do.	2.66	0.79	5.75	2.37	8.57[6])	79.86
Sukkerroetop, Lungholm ..	19/3 26	1.86	0.42	4.37	2.13	4.92	86.30
Sukkerroeaffald (øverst) do. ..	do.	1.16	0.30	5.22	2.42	1.09	89.81
do. (nederst) do. ..	do.	1.35	0.17	5.68	1.93	1.43	89.44
Efterslæt, Herning	6/4 25	8.93	1.66	19.95	12.63	2.83	54.00
do. do.	15/2 26	2.55	1.24	6.71	5.28	1.66	82.56
do. do.	21/12 »	2.97	0.88	6.17	4.78	2.17	83.03
Solsikke, Silo I, Rosnæs.....	14/2 25	1.34	0.88	8.90	8.80	2.45	77.63
do. do. do.	4/2 26	2.37	2.05	8.65	6.85	2.85	77.23
do. Silo II, do.	15/4 »	1.73	2.12	8.77	8.06	3.40	75.92
Majs, Engestofte	8/3 25	1.11	0.45	6.00	6.44	1.60	84.40
Tagrør, do.	29/3 »	1.71	0.65	10.43	11.87	1.61	73.73
Solsikke, Sælvik, Norge	22/2 26	1.11	0.96	7.64	8.39	2.01	79.89
do. do. do.	31/5 »	1.42	1.38	7.17	7.07	2.04	80.92
Vedvarende Lupin, Bøtøgaard ...	22/4 24	3.13	0.77	9.48	10.40	1.58	74.64
do. do. ...	5/11 »	2.80	0.59	6.64	8.22	2.69	79.06
Solsikke, Benzonsdal	16/12 26	1.41	0.73	7.95	7.74	2.76	79.41
Stenkløver + Græs, do.	20/2 27	4.14	0.87	12.79	13.49	3.35	65.36
Hvid Stenkløver Etaarig, i Blomst[10])	15/12 25	5.81	1.46	18.27	13.95	3.71	56.80
Hvid Stenkløver Toaarig, 2. Aar, omtr. afbl.[11]) .	21/10 24	3.77	0.68	10.05	15.65	2.26	67.59
Hvid Stenkløver do. 1. Aar, i Blomst[12]) ...	12/1 25	3.73	1.25	13.10	11.78	3.12	67.02
Hvid Stenkløver do. 2. Aar, do. [13]) ...	3/8 26	3.17	1.28	12.14	13.78	2.35	67.38
Rabarber, Silo I	23/10 24	3.88	1.14	6.25	3.17	1.56	84.00
do. Silo II.....	24/10 »	4.03	0.90	6.89	3.06	2.35	82.77
do. Silo III.....	25/10 »	5.70	1.04	10.13	4.25	3.88	75.00
do. Silo IV	26/10 »	9.05	1.63	17.19	7.13	6.54	58.46
do. Lyngby.....	30/8 26	3.00	0.98	5.27	4.61	4.93	81.21
do. Herning	15/11 »	2.69	0.84	7.22	3.11	4.24	81.90
Kartofler, Frederikshøj	25/6 24	2.50	0.14	36.69	1.24	4.33[7])	55.10
do. do.	16/10 25	2.08	0.16	32.68	1.22	1.71[8])	62.15
do. Landbohøjskolen	30/6 24	2.01	0.10	20.56	0.69	1.72[9])	74.92
Saft, Solsikke, Vejlegaard	1/11 23	1.34	—	4.60	—	1.94	92.12
do. do. Faurholm.....	5/11 »	0.65	—	3.25	—	1.66	94.44
do. do. Lindelund	16/11 »	0.70	—	2.40	—	1.49	95.41
do. do L. Svenstrup	9/4 25	0.63	—	3.29	—	1.67	94.41
do. Roetop (Tabel 18), Lyngby .	» 24	1.43	—	2.49	—	1.28	94.80
do. Runkelroetop do. .	-/11 25	1.03	—	—	—	—	95.70
do. Kartofler, Frederikshøj	11/12 24	1.44	—	0.14	—	1.14	97.28

Uopl. Aske, pCt.: [1]) 8.31. [2]) 4.26. [3]) 3.42. [4]) 5.52. [5]) 3.35. [6]) 6.19. [7]) 3.21. [8]) 0.59. [9]) 0.33. — [10]) Nr. 1 i Tabel 34. — [11]) Fra Sydhavnen; ensileret 19/8 24 i en Emballagedaase, optaget 21/10 24, Kvaliteten god. — [12]) Nr. 4 i Tabel 34. — [13]) Nr. 6 i Tabel 34.

Tabel 42 (fortsat). I Tørstoffet.

	Prøve udtaget	Kvælstofh. Stoffer	Raafedt	Kvælstoffri Ekstraktst.	Træstof (Weende)	Aske-bestanddele
Solsikke, Eskebjærg	16/4 25	7.71	2.86	33.99	43.08	12.36
2/3 Solsikke + 1/3 Lupin do.	do.	10.96	2.43	35.21	39.75	11.65
1/3 Solsikke + 2/3 Lupin do.	do.	12.55	2.52	30.65	42.51	11.77
Lupin do.	do.	14.45	2.65	29.67	43.68	9.55
1/2 Sols. + 1/4 Lup. + 1/4 Majs do.	do.	10.10	2.54	33.05	44.00	10.31
Solsikke + Lupin, Arrenakkegaard	7/1 24	13.62	2.80	38.51	32.66	12.41
1/2 Solsikke + 1/2 Lupin do.	5/5 »	14.98	3.58	31.39	34.26	15.79
Solsikke do.	24/1 25	7.48	4.69	45.74	30.75	11.34
do. do.	19/2 26	10.26	8.01	36.06	36.00	9.67
Lupin do.	28/4 »	17.83	5.79	32.17	35.17	9.04
do. do.	9/5 27	13.64	3.09	30.70	41.25	11.32
Solsikke, vejret, Lindelund	6/5 24	8.41	5.54	39.15	31.32	15.58
2/3 Solsikke + 1/3 Lucerne do.	do.	9.74	6.83	36.48	31.63	15.32
1/3 Solsikke + 2/3 Lucerne do.	do.	11.46	6.63	35.43	31.73	14.75
Lucerne do.	do.	14.44	6.90	34.08	30.93	13.65
Solsikke do.	25/5 25	7.13	3.76	35.15	42.66	11.30
do. do.	3/3 26	7.71	8.89	38.00	32.69	12.71
Lucerne do.	28/6 »	12.68	3.46	34.08	37.97	11.81
do. Vejlegaard	27/12 23	19.23	3.86	37.46	28.69	10.76
Lucerne + Melasse do.	do.	19.41	3.45	39.60	26.70	10.84
Solsikke do.	19/3 24	10.06	3.64	38.22	31.43	16.65
do. do.	24/2 26	11.13	6.65	37.33	33.12	11.77
Grønf. (Havre, moden) do.	do.	7.89	4.49	51.29	29.32	7.01
do. (Havre, grøn) do.	24/3 26	14.01	7.56	38.84	28.70	10.89
Solsikke, Faurholm	21/4 24	10.49	4.63	34.78	33.39	16.71
do. do.	13/7 25	7.43	2.17	34.84	41.82	13.74
do. Bogø	4/2 24	11.58	6.02	32.10	39.24	11.06
Solsikke + Avner, Lerchenfeldt	19/2 »	9.79	6.17	42.99	31.07	9.98
Solsikke do.	5/4 »	9.97	3.63	29.34	41.76	15.30
Solsikke + Avner do.	do.	8.68	3.02	31.99	40.44	15.87
Grønfoder, (Blandsæd) do.	25/4 24	9.60	3.50	38.67	37.63	10.60
Solsikke do.	3/3 25	8.20	3.40	32.92	43.55	11.93
Solsikke + Avner do.	do.	8.06	2.78	39.69	37.39	12.08
Grønfoder (Blandsæd) do.	29/10 25	10.21	6.10	45.25	30.87	7.57
do. do. Nøbbølle	13/1 24	15.59	4.52	38.29	31.04	10.56
do. do. do.	5/3 »	15.19	6.58	37.97	29 89	10.37
do. do. do.	8/6 25	16.81	3.27	28.97	36.77	14.18
Roetop, Havnelev	1/5 24	12.74	2.55	35.39	17.04	32.28[1]
Lucerne og Timothe, Oreby	3/1 »	8.13	2.41	36.16	45.09	8.21
Grønfoder (Blandsæd) do.	do.	9.04	4.76	49.42	30.35	6.43
Solsikke do.	8/6 24	9.86	4.17	29.76	41.86	14.35
Majs do.	6/11 25	10.12	4.07	52.83	24.39	8.59
Grønf. (Havre), Silo 1, Lundbæk	14/3 »	8.81	5.56	42.84	32.60	10.19
Lucerne, Silo 2 do.	do.	17.94	4.03	31.62	24.01	22.40
Grønf. (Havre), Silo 3, do.	14/3 25	9.14	5.47	45.16	29.13	11.10
Lupin + Havre do.	31/10 »	8.85	4.06	46.23	32.94	7.92

[1]) 18.64 pCt. uopløselig Aske.

Tabel 42 (fortsat). I Tørstoffet.

	Prøve udtaget	Kvælstofh. Stoffer	Raafedt	Kvælstoffri Ekstraktst.	Træstof (Wende)	Aske-bestanddele
Lupin, Lundbæk	31/10 25	12.34	5.10	33.89	32.43	16.24
Kaalroetop, elektr. Kons., Lyngby	26/3 »	13.31	3.18	25.72	13.02	44.77[1]
Runkelroetop do. do.	29/4 »	17.08	3.98	34.18	12.95	31.81[2]
do. alm. Ensilering, do.	29/7 »	15.50	4.73	21.71	17.91	40.15[3]
do. do.	20/4 26	12.69	2.92	31.34	11.00	42.05[4]
Runkelroetop + Halm, do.	30/5 27	8.56	3.02	36.40	28.89	23.13[5]
Runkelroetop do.	do.	13.19	3.92	28.55	11.76	42.58[6]
Sukkerroetop, Lungholm	19/3 26	13.61	3.08	31.87	15.52	35.92
Sukkerroeaffald (øverst) do.	do.	11.34	2.97	51.24	23.73	10.72
do. (nederst) do.	do.	12.77	1.60	53.83	18.25	13.55
Efterslæt, Herning	6/4 25	19.41	3.61	43.37	27.45	6.16
do. do.	15/2 26	14.61	7.11	38.47	30.27	9.54
do. do.	21/12 »	17.50	5.19	36.35	28.14	12.82
Solsikke, Silo I, Rosnæs	14/2 25	6.01	3.95	39.76	39.33	10.95
do. do. do.	4/2 26	10.40	9.00	37.99	30.11	12.50
do. Silo II do.	15/4 »	7.18	8.81	36.42	33.48	14.11
Majs, Engestofte	8/8 25	7.13	2.86	38.45	41.33	10.23
Tagrør, do	29/3 »	6.50	2.48	39.72	45.17	6.13
Solsikke, Sælvik, Norge	22/2 26	5.53	4.77	38.00	41.73	9.97
do. do. do.	31/5 »	7.44	7.22	37.58	37.05	10.71
Vedvarende Lupin, Bøtøgaard	22/4 24	12.34	3.06	37.39	40.99	6.22
do. do.	5/11 »	13.37	2.83	31.69	39.25	12.86
Solsikke, Benzonsdal	16/12 26	6.84	3.54	38.63	37.59	13.40
Stenkløver + Græs, do.	20/2 27	11.94	2.51	36.92	38.95	9.68
Hvid Stenkløver Etaarig, i Blomst	15/12 25	13.44	3.38	42.29	32.30	8.59
Hvid Stenkløver Toaarig, 2. Aar, omtr. afbl.	21/10 24	11.63	2.10	31.01	48.28	6.98
Hvid Stenkløver do. 1. Aar, i Blomst	12/1 25	11.30	3.80	39.72	35.73	9.45
Hvid Stenkløver do. 2. Aar do.	3/8 26	9.72	3.93	36.91	42.24	7.20
Rabarber, Silo I	23/10 24	24.27	7.13	39.08	19.81	9.71
do. Silo II	24/10 »	23.40	5.24	39.97	17.74	13.65
do. Silo III	25/10 »	22.79	4.18	40.50	16.99	15.54
do. Silo IV	26/10 »	21.78	3.92	41.37	17.17	15.76
do. Lyngby	30/8 26	15.94	5.21	28.04	24.56	26.25
do. Herning	15/11 »	14.87	4.66	39.86	17.16	23.45
Kartofler, Frederikshøj	25/6 24	5.56	0.31	81.72	2.76	9.65[7]
do. do.	16/10 25	5.48	0.43	86.35	3.23	4.51[8]
do. Landbohøjskolen	30/6 24	7.99	0.39	81.99	2.76	6.87[9]
Saft, Solsikke, Vejlegaard	1/11 23	17.00	—	58.38	—	24.62
do. do. Faurholm	5/11 »	11.61	—	58.45	—	29.86
do. do. Lindelund	16/11 »	15.25	—	52.29	—	32.46
do. do. L. Svenstrup	9/4 25	11.27	—	58.86	—	29.87
do. Roetop (Tabel 18), Lyngby	— 24	27.46	—	47.84	—	24.70
do. Runkelroetop, do.	—/11 25	24.02	—	—	—	—
do. Kartofler, Frederikshøj	11/12 24	52.94	—	5.15	—	41.91

Uopl. Aske., pCt.: [1]) 36.39. [2]) 18.61. [3]) 24.39. [4]) 28.85. [5]) 14.29. [6]) 30.76. [7]) 7.14. [8]) 1.56. [9]) 1.32.

24. Afgrødebestemmelser i Solsikke til Ensilage (eller Grønfoder). 1924—1927.

1924. Foraaret kom sent, men Sommeren blev ret gunstig baade med Hensyn til Nedbør og Varme, og Solsikkemarkerne gav gode Afgrøder, gennemsnitlig omtrent 100 hkg Tørstof pr. ha. I den usædvanlig stærke Storm 10. og 11. September blæste mange Solsikker om, idet Stænglerne knækkede, navnlig hvor Plantebestanden var meget tæt og Stænglerne derfor tynde og ranglede. De højtvoksende Sorter led mest, og det gik i Reglen værst ud over Lavningerne, hvor Afgrøden var sværest. Omblæsningen besværliggjorde Afhøstningen, og hvor denne ikke kunde foretages i den nærmest paafølgende Tid, blev Afgrøden forringet meget ved at henligge i omblæst Tilstand.

1925. Den ualmindelig stærke Tørke, der herskede i Juli, hæmmede Solsikkernes Vækst og formindskede Udbyttet, navnlig af Sorter, der afslutter Væksten tidlig. Det gennemsnitlige Tørstofudbytte var 92 hkg pr. ha. I den tørre Tid, da det kneb haardt med Græsningen, kom de grønne Solsikker flere Steder til god Nytte ved at anvendes som Staldfoder. Man iagttog samtidig en Stigning af Mælkens Fedtprocent. I 1925 skete ingen Skade ved Storm.

1926. Den fugtige Forsommer og varme, solrige Højsommer var gunstig for Solsikkernes Vækst, og der blev gennemsnitlig avlet ca. 100 hkg Tørstof pr. ha, men Afgrødernes Størrelse varierede stærkt efter Sorten og efter de stedlige Vækstbetingelser. Paa Jyllands letteste Sandjorder avledes 50 -60 hkg Tørstof pr. ha, medens Falsters varme, frugtbare Lermuld kunde præstere over 150 hkg. Efteraarsstormenes Virkning var noget forskellig paa de forskellige Lokaliteter. Nogle Steder blæste en Del af Planterne om, andre Steder ikke.

1927. Sommeren var meget regnfuld, og Solsikkerne voksede noget langsomt paa den tungere Jord; meget sildige Sorter naaede kun delvis at komme i Blomst. Gennemsnitsudbyttet blev lidt over 90 hkg Tørstof pr. ha. Omblæsning gjorde betydelig Skade om Efteraaret, enkelte Steder væltede Planterne i den opblødte Jord, andre Steder knækkede Stænglerne, der syntes at være mere skøre end i mindre fugtige Aar; maaske har stærkere Angreb af Svamp været medvirkende hertil.

De forskellige Grader af Udtynding er i Tabellerne 43—46 betegnede med 0 — 1 — 2, idet 0 betyder ingen Udtynding, 1 betyder Udtynding til højest 40 cm mellem Planterne, og 2 betyder endnu stærkere Udtynding. Planternes Udviklingstrin ved Afgrødebestemmelsen er (som i 176. Beretning) betegnet ved Tal fra 1 til 6:

1. I Knop. 2. I Blomst. 3. Frøene halvstore, Blomsterne friske. 4. Frøene fuldvoksne, men bløde; Randblomsterne begynder at visne. 5. Frøene faste; Inderblomsterne begynder at falde, Kurvene gulner paa Bagsiden. 6. Frøene haarde, alle Blomster faldne, Kurvene gule.

Tabel 43. Afgrødebestemmelser i Solsikke til Ensilage (eller Grønfoder). 1924.

	Jordbund	Forfrugt	Sort	Gødning pr. ha[1])				Saatid	Udsæd. kg pr. ha	Afstand mellem Rækkerne, cm	Udtynding	Dato for Afgrødebestemmelse	Modenhedsgrad	Planter pr. 10 m	hkg Grønmasse pr. ha	pCt. Tørstof	hkg Tørstof pr. ha
				Staldgødning (el. Ajle), Tons	Chiles. (eller Norges.), kg	Superfosfat (18 pCt.), kg	Kaligødning (37 pCt.), kg										
1. Havnelev	Dyb, kalkrig Lerm.	Havre	Tidlig	45	180	0	0	16/5	20	50	0	25/8	4	56[2])	804	13.23	106.4
2. Kærup	Lermuld	Byg	do.	45	250	225	50	15/5	15	56	0	8/9	4—5	68	645	15.14	97.7
3. L. Svenstrup	do.	do.	do.	30	180	0	0	15/5	18	47	0	8/9	4—5	68	500	15.26	76.3
4. do.	Lav, dyb Lermuld	do.	do.	30	180	0	0	15/5	18	47	0	8/9	4—5	63	818		124.8
5. do.	Lermuld	Grønjords-havre	do.	30	90	0	0	1/6	18	47	0	23/9	5	55	517	17.55	90.7[3])
6. do.	do.		Sildig	30	90	0	0	1/6	18	47	0	23/9	1—2	53	660	15.66	103.4[3])
7. Lyngby	Let Lermuld	Majs	Tidlig	0	(400)	300	200	27/5	25	50	0	9/9	4—5	54[4])	618	16.93	104.6
8. do.	do.	do.	Sildig	0	(400)	300	200	27/5	25	50	0	10/10	4—5	46[4])	654	18.55	121.3
9. Sauntegaard	Lermuld	Roer	Tidlig	55	90	180	0	14/5	14	58	1	10/9	4—5	27	686	13.70	94.0
10. do.	do.	do.	Sildig	55	90	180	0	14/5	14	58	1	8/10	4—5	28	652	20.74	135.2[5])
11. Vejlegaard	do.	Havre	Tidlig	45	0	0	0	10/5	17	58	1	13/9	4—5	28	523	18.95	99.1
12. Arrenakkegd.	Lerbl. Grusjord	Rug	Middel	50	180	0	0	15/5	14	63	0	20/9	4	45	530	16.52	87.6
13. do.	Sand (Tørvunderl.)	do.[6])	do.	20	120	0	0	4/6	14	63	0	20/9	1—2	70	490	13.96	68.4
14. Virket	Mild Lermuld	Havre	do.	20	180	0	0	5/5	22	50	1	21/9	2	33	780	14.49	113.0
15. Eskebjærg	Lermuld	do.	do.	(5)	0	200	0	12/5	25	55	0	30/9	5—6	134	355	19.58	69.5
16. Lindelund	Svær Lermuld	do.	Sildig	55	180	180	0	14/5	10	63	2	6/10	4—5	18	532	18.19	96.8
17. do.	do.	do.	do.	55	180	180	0	14/5	10	63	1	6/10	4—5	31	548	18.52	101.5
18. do.	do.	do.	do.	55	180	180	0	14/5	10	63	0	6/10	4—5	62	534	19.48	104.0
19. »Friheden«	Let Lermuld[7])	do.	do.	40	120	240	180	21/5	15	58	0	9/10	2	69	461	16.87	77.8

[1]) Tallene i Klamme betyder henholdsvis Ajle eller Norgesalpeter. [2]) Hjemmeavlet Frø, mindre god Spireevne. [3]) Afgrødebestemmelserne tagne, hvor tidlige og sildige grænsede sammen; Jorden ensartet. [4]) Planterne kom mindre godt op. [5]) Planterne blæste om i den største Del af Marken; Afgrødebestemmelserne tagne, hvor Planterne stod op. [6]) En stor Lupinafgrøde nedpløjet til Rugen. [7]) Lidt vaad og kold, hvor Afgrødebestemmelsen blev taget; større Afgrøde i den øvrige Del af Marken (brugt som Grønfoder).

Tabel 44. Afgrødebestemmelser i Solsikke til Ensilage (eller Grønfoder). 1925.

	Jordbund	Forfrugt	Sort	Gødning pr. ha: Staldgødning (el. Ajle), Tons	Chiles. (eller Norges.), kg	Superfosfat (18 pCt.), kg	Kaligødning (37 pCt.), kg	Saatid	Udsæd, kg pr. ha	Afstand mellem Rækkerne, cm	Udtynding	Dato for Afgrødebestemmelse	Modenhedsgrad	Planter pr. 10 m	hkg Grønmasse pr. ha	pCt. Tørstof	hkg Tørstof pr. ha
1. Arrenakkegd.	Lav Sandmuld	Hvede	Tidlig	0	180	180	90	16/5	13	58	0—1	17/8	4	46	561	13.53	75.9
2. Rosnæs	Sandmuld	Byg	do.	0	(180)	360	180	8/4	18	94	1	21/8	5	26 [1]	388	20.74	80.5
3. do.	do.	do.	Sildig	0	(270)	360	180	9/5	18	94	0	22/9	4	76	600	16.74	100.4
4. do.	Lermuld	Havre	Tidlig	30	(90)	360	0	24/4	18	94	1	21/8	4	28	515	16.20	83.4
5. do.	do.	do.	Sildig	30	(90)	360	0	14/4	18	94	1	22/9	4—5	24	658	18.48	121.6
6. Kærup	Let Lermuld	Hundegræs	Tidlig	30	270	180	90	15/5	14	55	0	24/8	5	91	489	18.78	91.8
7. L. Svenstrup.	Lermuld	Grønjords-	do.	30	90	0	0	10/5	18	47	0—1	24/8	3-4	68	489	18.33	89.6
8. do. .	do., høj og tør	havre	do.	30	90	0	0	6/5	18	47	0—1	24/8	3-4	67	371		68.0
9. Lyngby	Let Lermuld	Brak	do.	0	0 [2]	0	0	12/5	25	50	0	27/8	5—6	123	290	20.64	59.9
10. do.	do.	do.	Sildig	0 [3]	—	—	—	13/5	25	60	0	3/10	5	107	451	19.40	87.5
11. »Friheden« . .	do.	Grønjordsh.	do.	(15)	(180)	225	135	2/5	14	58	0	20/8	2	72	513	15.71	80.6
12. Oreby.	Lav, dyb Lermuld	Solsikke	Tidlig	30	360	270	180	20/4	18	70	1	1/9	5	34	667	15.90	106.1
13. do.	Let Lermuld	Havre	do.	40	180	360	0	18/5	18	70	1	1/9	4	37	537	14.05	75.4
14. do.	do.	do.	Sildig	40	180	360	0	18/5	18	70	1	1/9	1	29	703	12.23	86.0
15. Virket	Lav Sandmuld	Rug	do.	15	150	200	0	4/5	18	50	1	2/9	1—2	38	767	14.39	110.4
16. Eskebjærg. . .	Lermuld	Græs	do.	(10)	0	180	0	15/4	22	55	0	18/9	5	60	524	17.96	94.1
17. Lindelund. . .	Flad, dyb Lerm.	Havre	do.	55	180	180	0	15/4	13	58	2	28/9	5	17	486	19.18	93.2
18. do. . .	do.	do.	do.	55	180	180	0	15/4	13	58	1	28/9	5	29	524	21.64	113.4
19. do. . .	do.	do.	do.	55	180	180	0	15/4	13	58	0	28/9	5	57	592	21.27	125.9
20. Vejlegaard. . .	Lermuld	do.	Middel	35	0	0	0	10/6	16	58	1	10/10	5	27	594	16.22	96.3

[1]) Bestanden var pletvis tyndet stærkt af Raager; Afgrødebestemmelserne blev tagne, hvor Planteantallet var normalt.
[2]) 100 kg Urinstof (44 pCt. Kvælstof). [3]) Omtrent samme Dyrkningsforhold som ved Nr. 9.

Tabel 45. Afgrødebestemmelser i Solsikke til Ensilage (eller Grønfoder). 1926.

	Jordbund	Forfrugt	Sort	Gødning pr. ha: Staldgødning, Tons	Chilesalp. (eller Norgesalp.), kg	Superfosfat (18 pCt.), kg	Kaligødning (37 pCt.), kg	Saatid	Udsæd, kg pr. ha	Afstand mellem Rækkerne, cm	Udtynding	Dato for Afgrødebestemmelse	Modenhedsgrad	Planter pr. 10 m	hkg Grønmasse pr. ha	pCt. Tørstof	hkg Tørstof pr. ha
1. Ribe	Let Sandmuld	Kartofler	Tidlig	50	(50)	300	150	4/5	50	45	0	21/8	2—4	230	389	14.99	58.3
2. Borris	Stenet Sand	do.	Middel	0	0 [1])	450	300	28/4	16	50	0	28/8	1—2	92	376	18.02	67.8
3. Lyngby	Let Lermuld	Hør	Tidlig	0	500	200	200	18/5	25	50	0	30/8	4	45 [2])	468	17.04	79.7
4. do.	do.	do.	Middel	0	500	200	200	18/5	25	50	0	22/9	4	36 [2])	494	17.97	88.8
5. Vust	Let Sandmuld	Kartofler	Tidlig	0	0 [3])	300	100	3/5	40	55	0	1/9	4	120	360	14.60	52.6
6. Rosnæs	Lermuld	Hvede	Middel	0	500	200	0	22/4	20	72	2	7/9	3	19	579	17.62	102.0
7. do.	do.	do.	do.	0	500	200	0	22/4	20	72	1	7/9	3	29	636		112.1
8. do.	do.	do.	do.	0	500	200	0	22/4	20	72	0	7/9	3	53	652		114.9
9. »Friheden«	Lav Muldjord [4])	Ærter	Sildig [5])	0	180	270	180	21/4	16	58	0	8/9	2	68	781	18.37	143.5
10. do.	do.	do.	do. [5])	0	180	270	180	21/4	16	58	0	8/9	1—2	54	786	14.82	116.5
11. Arrenakkegd.	Flyvesand [6])	Rug	Middel	25	180	0	0	1/5	13	58	0	9/9	2—3	42	578	18.62	107.6
12. L. Svenstrup	Lermuld	Grønjordsh.	Tidlig	20	(90)	0	0	17/5	20	47	0	10/9	5	75	416	18.02	75.0
13. Virket	Mild Lermuld	do.	Sildig	20	0	0	0	5/5	20	50	0	20/9	2	55	837	18.24	152.7
14. Lindelund	Svær Lermuld	Byg	do. [7])	45	180	180	0	17/4	14	63	1	24/9	4	22	638	18.18	116.0
15. do.	do.	do.	do. [8])	45	180	180	0	17/4	14	63	1	24/9	4	25	654	19.75	129.2
16. Vejlegaard	Lermuld [9])	Hvede	Middel	45	0	0	0	12/5	16	58	1	29/9	4	27	477	20.48	97.7

[1]) 300 kg svovlsur Ammoniak. [2]) Frøet dækket mindre godt ved Saaningen. [3]) 200 kg svovlsur Ammoniak. [4]) En Lavning med dyb Muldjord, Grusunderlag. [5]) Frøet købt hos to forskellige Firmaer. [6]) Tørveunderlag. [7]) Hjemmeavlet Frø. [8]) Indkøbt Frø. [9]) Høj Jord.

Tabel 46. Afgrødebestemmelser i Solsikke til Ensilage (eller Grønfoder). 1927.

	Jordbund	Forfrugt	Sort	Gødning pr. ha: Staldgødning, Tons	Gødning pr. ha: Chiles. (eller Norges.), kg	Gødning pr. ha: Superfosfat (18 pCt.), kg	Gødning pr. ha: Kaligødning (37 pCt.), kg	Saatid	Udsæd, kg pr. ha	Afstand mellem Rækkerne, cm	Udtynding	Dato for Afgrødebestemmelse	Modenhedsgrad	Planter pr. 10 m	hkg Grønmasse pr. ha	pCt. Torstof	hkg Torstof pr. ha
1. Ulfborg	Sandmuld [1])	Kartofler	Tidlig	0	(150) [2])	400	300	9/5	20	60	0	7/9	4	—	331	17.09	56.3
2. Borris	God Sandmuld	Kaalroer	Middel	35	(240)	240	0	6/5	13	56	0	17/9	1—2	59	777	12.95	100.6
3. Ahler	Let Sandmuld	Blandsæd	do.	50	0	200	200	15/5	15	65	1	22/9	2— 3	37	642	12.92	82.9
4. Rosnæs	God Sandmuld	Byg	Sildig	35	0	0	0	4/5	11	94	1 [3])	24/9	1—2	34	747	11.34	84.7
5. do.	do.	do.	do.	35	0	0	0	4/5	11	94	0 [3])	24/9	1—2	90	817	11.90	97.2
6. do.	Dyb Lermuld [4])	Kartofler	Tidlig	0	0	360	180	8/5	13	73	1	24/9	5	31	574	14.78	84.8
7. Lyngby	Sandmuld	Stenkløver	do.	0	400	200	200	23/5	25	40	1	27/9	3—4	47	541	17.60	95.2
8. do.	Let Lermuld	Hvidkaal	Middel	0	400	200	200	23/5	25	40	1	27/9	1 – 2	39	640	16.51	105.7
9. Virket	Sandmuld [1])	Byg	Sildig	35	0	0	0	15/5	13	65	0	3/10	1	80	775	16.68	129.3
10. Vejlegaard	God Lermuld	Hvede	do.	40	0	0	0	10/5	16	58	2	10/10	2—3	17	642	16.39	105.2
11. do.	do.	do.	do.	40	0	0	0	10/5	16	58	1	10/10	2—3	26	666		109.2
12. Lindelund	Svær Lermuld	Byg	do.	45	180	180	0	3/5	14	63	1	15/10	2—3	23	468	18.13	84.8 [5])
13. do.	do.	do.	do.	45	180	180	0	3/5	14	63	1	15/10	2—3	25	330		59.8
14. Solbakkegd. [9])	Hedejord [6])	Blandsæd	do.	25 [7])	0 [8])	150	0	28/5	15	56	0	15/10	2—3	54	655	14.97	98.1

[1]) Lerunderlag. [2]) + 150 kg svovlsur Ammoniak. [3]) De to Afgrødebestemmelser tagne ved Siden af hinanden paa ensartet Jord i henholdsvis udtyndede og ikke udtyndede Planter. [4]) Gammel Havejord. [5]) Saaet i foraarspløjet Jord, mindre kraftige. [6]) Nylig opdyrket; tynd Muld med Underlag af magert Ler; lav og kold Jord. [7]) + 20 Tons Ajle. [8]) 150 kg svovlsur Ammoniak. [9]) Følgende Adresser er ikke anført fuldstændig i det foregaaende: Grosserer *L. Westerby*, »Friheden«, Høsterkøb, Hørsholm; Forstander *H. K. Rosager*, Borris Landbrugsskole, Borris; Konsulent *N. Svaneborg*, Vust; Ulfborg-Hind Herreders Landboforening (Konsulent *A. Skarregaard*, Ringkøbing); Gaardejer *Johannes Jensen*, Ahler, Borris (ved Konsulent *K. Vadgaard*); Gaardejer *Holger Willadsen*, Solbakkegaard, Kjersing, Esbjerg.

25. Udtyndingsforsøg, Solsikke.

Lindelund.

Et vellykket Udtyndingsforsøg med Solsikker blev gennemført i 1924, idet moderat og stærk Udtynding (henholdsvis ca. 30 og ca. 60 cm mellem Planterne) blev sammenlignet med ingen Udtynding. Forsøget blev gentaget i 1925.

1924. Afstanden mellem Rækkerne var 63 cm (1 Alen). Dyrkningsforholdene fremgaar af Tabel 43. Forsøget blev anlagt i to Afdelinger med 2 Fællesparceller à 4 Rækker, 15 m lange, i hver Afdeling. Jorden var ensartet og Resultaterne meget regelmæssige, men paa Afdeling b var Planterne knækkede af Stormen paa de Parceller, hvor der ikke var foretaget nogen Udtynding; hvor der var udtyndet, stod Planterne op. Paa Afdeling a, der laa mere i Læ, var alle Planterne blevet staaende. Ved Tørstofbestemmelserne blev begge Afdelinger tagne under eet for de udtyndede Planters Vedkommende, derimod blev hver Afdeling holdt for sig, hvor der ikke var udtyndet, da de knækkede Planter paa Afdeling b antagelig var tørrede lidt ud.

	Afdeling a		
	hkg Grønmasse pr. ha	pCt. Tørstof	hkg Tørstof pr. ha
Stærk Udtynding	543	18.19	98.8
Moderat »	564	18.52	104.5
Ingen »	565	18.95	107.1

	Afdeling b		
	hkg Grønmasse pr. ha	pCt. Tørstof	hkg Tørstof pr. ha
Stærk Udtynding	521	18.19	94.8
Moderat »	532	18.52	98.5
Ingen »	504	20.02	100.9

	Begge Afdelinger, Middeltal		
	Antal Planter pr. 10 m	Middelafstand	Tørstofudbytte pr. ha
Stærk Udtynding	18	56 cm	96.8 hkg
Moderat »	31	33 »	101.5 »
Ingen »	62	16 »	104.0 »

Udbyttet tiltager med aftagende Afstand mellem Planterne, 33 cm har givet et ikke ubetydeligt Merudbytte (4.7 hkg Tørstof pr. ha) mod 56 cm; fra 33 cm til 16 cm er Stigningen mindre og kan ikke opveje den Ulempe, at Planterne blæste om.

1925. Forsøget blev lagt i tre Afdelinger med 3 Fællesparceller à 3 Rækker (15 m lange) i hver Afdeling, i alt 9 Fællesparceller. Afstanden mellem Rækkerne var 60 cm og hele Stykket 27 × 0.60 = 16.2 m bredt og 3 × 15 = 45 m langt. Se i øvrigt Tabel 44. Ved Høstningen var Afgrøden en Del angrebet af Svamp. Ved Udtagning af Prøver til Tørstofbestemmelse blev de 3 Afdelinger behandlede under eet, da der ikke var nogen synlig Forskel mellem dem.

	hkg Grønmasse pr. ha		
	Afd. 1	Afd. 2	Afd. 3
Stærk Udtynding	501	477	481
Moderat »	551	480	542
Ingen »	586	566	625

	hkg Tørstof pr. ha		
	Afd. 1	Afd. 2	Afd. 3
Stærk Udtynding	96.1	91.4	92.2
Moderat »	119.2	103.9	117.3
Ingen »	124.6	120.4	132.9

	Alle tre Afdelinger			
	Middelafstand	Grønmasse pr. ha	pCt. Tørstof	Tørstof pr. ha
Stærk Udtynding	59 cm	486 hkg	19.18	93.2 hkg
Moderat »	34 »	524 »	21.64	113.4 »
Ingen »	18 »	592 »	21.27	125.9 »

Resultaterne gaar i samme Retning som Aaret før, men Udslagene er større. Ingen Udtynding har givet 12.5 hkg Tørstof mere pr. ha end moderat Udtynding, og denne har givet 20.2 hkg mere end stærk Udtynding. De større Udslag kan let forklares ved Svampeangrebet, der foraarsagede, at en Del af Planterne standsede i Væksten paa et tidligt Tidspunkt. Denne Standsning betyder mere, naar Afstanden mellem Planterne er stor, end naar den er lille. Jo tættere Plantebestanden er, desto lettere vil de friske Planter indvinde, hvad de angrebne taber.

Ifølge Analyserne i Tabel 47 har de udtyndede Planter haft det højeste Indhold af Kvælstof og det laveste Indhold af Træstof, hvad der navnlig skyldes den større Bladrigdom.

Tabel 47. Kemiske Analyser, pCt. Udtyndingsforsøg med Solsikke. Lindelund.

	Kvælstofh. Stoffer	Raafedt	Kvælstoffri Ekstraktst.	Træstof (Weende)	Aske opløselig	Aske uopl. (Sand)	Vand
Høst 1924							
Stærk Udtynding	1.22	0.48	8.45	6.11	1.68	0.25	81.81
Moderat do.	1.13	0.50	8.21	6.60	1.81	0.27	81.48
Ingen do.	1.14	0.56	8.61	7.05	1.86	0.26	80.52
Høst 1925							
Stærk Udtynding	1.86	1.62	7.53	5.87	1.98	0.32	80.82
Moderat do.	1.99	1.52	8.87	6.62	2.20	0.44	78.36
Ingen do.	1.59	1.23	9.45	6.68	1.94	0.38	78.73
	I Tørstoffet						
Høst 1924							
Stærk Udtynding	6.69	2.62	46.46	33.59	9.27	1.37	—
Moderat do.	6.09	2.72	44.34	35.61	9.77	1.47	—
Ingen do.	5.88	2.86	44.19	36.20	9.55	1.32	—
Høst 1925							
Stærk Udtynding	9.68	8.43	39.27	30.61	10.32	1.69	—
Moderat do.	9.20	7.01	40.97	30.61	10.19	2.02	—
Ingen do.	7.49	5.77	44.41	31.41	9.14	1.78	—

I 1926 blev der af De sydsjællandske Landbo- og Husmandsforeninger udført Forsøg paa Rosnæs med forskellig Udtynding af Solsikke og forskellig Afstand mellem Rækkerne[1]). Naar de tre Rækkeafstande (55—65—95 cm) slaas sammen, gav de forskellige Afstande mellem Planterne følgende Udbytte (0 cm betyder ingen Udtynding):

60 cm	558 hkg	Grønvægt	pr. ha
45 »	601 »	do.	»
30 »	630 »	do.	
15 »	641 »	do.	
0 »	652 »	do.	»

Ogsaa her har den stærke Udtynding givet en ikke ubetydelig Nedgang i Udbyttet, medens mindre stærk Udtynding har givet omtrent samme Udbytte som ingen Udtynding. En yderligere Sammendragning af Tallene er foretaget i Tabel 45, hvor Afstanden 72 cm mellem Rækkerne er Gennemsnit af de anførte tre Rækkeafstande, medens Udtynding 2 og 1 er Gennemsnit af henholdsvis 60—45 og

[1]) *M. Bakman:* Forsøg med Ensilageplanter. Beretning om Landboforeningernes Virksomhed for Planteavlen paa Sjælland i 1926 ved *L. Rasmussen.*

30—15 cm mellem Planterne. Da Tørstofbestemmelserne blev ubrugelige paa Grund af indtrufne Vanskeligheder ved Prøveudtagningen, er Tørstofindholdet, 17.62 pCt., beregnet som Gennemsnit af Tørstofindholdet ved de øvrige 13 Afgrødebestemmelser, hvor den gennemsnitlige Modenhedsgrad var som ved Forsøget paa Rosnæs.

Naar de forskellige Planteafstande inden for hver Rækkeafstand behandles under eet, fremkommer følgende Middeltal for de tre Afstande mellem Rækkerne (der kan ikke med Sikkerhed udledes noget andet Forhold af Tallene ved at behandle de forskellige Planteafstande hver for sig):

95 cm	604 hkg	Grønvægt	pr. ha.
65 »	618 »	do.	»
55 »	627 »	do.	»

Aftagende Rækkeafstand har saaledes givet en lille Stigning i Udbyttet, »men Forskellen betyder ikke meget, og man kan lade Hensynet til bekvem Radrensning være bestemmende for Rækkeafstanden, idet denne dog ikke bør være større, end at Planterne kan lukke over Jorden og kvæle Ukrudet«[1]).

I 1927 tillod Forholdene en Sammenligning mellem moderat Udtynding og ingen Udtynding ved Rosnæs. Planteantallet var henholdsvis 34 og 90 pr. 10 m og Tørstofudbyttet 84.7 og 97.2 hkg Tørstof pr. ha. Ved Vejlegaard gav en mindre Forskel i Planteantallet en mindre Forskel i Udbyttet (se Tabel 46). Tallene bekræfter Resultaterne af de egentlige Udtyndingsforsøg.

26. Kemiske Undersøgelser af enkelte Plantedele.

Solsikke.

5 normale, vel udviklede Planter (Gennemsnitsvægt 1.56 kg) fra Forsøgsstationen ved Lyngby[2]) blev afskaarne den 6. Oktober 1923, da Frøene var fuldvoksne men endnu bløde og Skallen svampet (Modenhed 4), og delte i Stængel, Blade og Hoved; det sidste blev atter delt i Frø og Frugtbund og Stænglen i en ydre og en indre Del (Marv). Den sidste, der endnu var helt saftig og udfyldte Stænglerne, blev skrabet ud med en Teske, efter at Stænglerne var skaarne igennem paa langs. Samtlige Bestanddele blev vejede og derefter analyserede hver for sig. Resultaterne (Tabellerne 48—49) viser, at Stænglen har

[1]) *R. K. Kristensen:* Ensilageplanter. Vort Landbrug, den 3. Marts 1927.
[2]) Afgrøde Nr. 7, Tabel 8, Side 561, 176. Beretning.

det højeste Indhold af Træstof og det laveste Indhold af Kvælstof, det omvendte er derimod Tilfældet med Bladene; en bladrig Afgrøde er derfor mere værdifuld end en bladfattig.

	pCt. af hele Planten	pCt. Tørstof	Tørstof, pCt. af samlet Tørstof
Stængel, ydre Del	26.25	20.96	36.08
do. Marv	15.36	7.36	7.42
Blade	24.76	18.49	30.04
Frugtbund	24.64	11.01	17.80
Frø	8.99	14.69	8.66
Stængel	41.61	15.94	43.50
Blade	24.76	18.49	30.04
Hoved	33.63	11.99	26.46
Hele Planten	100.00	15.24	100.00

Tabel 48. Kemisk Sammensætning af forskellige Plantedele, Solsikke, pCt.

	Kvælstofh. Stoffer	Raafedt	Kvælstoffri Ekstraktst.	Træstof (Weende)	Aske-bestanddele	Vand	Æggehvide-kvælstof	Kvælstof i andre Forb.
Stængel, ydre Del	1.12	0.26	7.90	10.67	1.01	79.04	0.140	0.039
do. Marv	0.54	0.07	3.70	2.06	0.99	92.64	0.046	0.040
Blade	3.66	0.50	8.75	2.35	3.23	81.51	0.508	0.078
Frugtbund	1.41	0.50	6.73	1.60	0.77	88.99	0.169	0.055
Frø	1.58	0.39	8.94	3.10	0.68	85.31	0.196	0.057
Stængel	0.91	0.19	6.35	7.49	1.00	84.06	0.105	0.039
Blade	3.66	0.50	8.75	2.35	3.23	81.51	0.508	0.078
Hoved	1.45	0.47	7.32	2.00	0.75	88.01	0.176	0.056
Hele Planten	1.77	0.36	7.27	4.37	1.47	84.76	0.229	0.054
	I Tørstoffet							
Stængel, ydre Del	5.33	1.25	37.71	50.89	4.82	—	0.666	0.186
do. Marv	7.31	0.92	50.35	27.94	13.48	—	0.627	0.542
Blade	19.81	2.69	47.35	12.70	17.45	—	2.749	0.420
Frugtbund	12.74	4.56	61.14	14.54	7.02	—	1.534	0.504
Frø	10.76	2.69	60.88	21.07	4.60	—	1.335	0.386
Stængel	5.67	1.19	39.87	46.97	6.30	—	0.659	0.247
Blade	19.81	2.69	47.35	12.70	17.45	—	2.749	0.420
Hoved	12.09	3.95	61.05	16.68	6.23	—	1.469	0.465
Hele Planten	11.62	2.37	47.72	28.66	9.63	—	1.501	0.357

Tabel 49. De enkelte Stofgrupper i pCt. af den samlede Tørstofmængde.

	Kvælstofh. Stoffer	Raafedt	Kvælstoffri Ekstraktst.	Træstof (Weende)	Aske-bestanddele	Æggehvide-kvælstof	Kvælstof i andre Forb.
Stængel, ydre Del	1.92	0.45	13.61	18.36	1.74	0.240	0.067
do. Marv	0.54	0.07	3.74	2.07	1.00	0.046	0.040
Blade	5.96	0.81	14.22	3.81	5.24	0.826	0.126
Frugtbund	2.27	0.81	10.88	2.59	1.25	0.273	0.090
Frø	0.93	0.23	5.27	1.83	0.40	0.116	0.034
Stængel	2.46	0.52	17.35	20.43	2.74	0.286	0.107
Blade	5.96	0.81	14.22	3.81	5.24	0.826	0.126
Hoved	3.20	1.04	16.15	4.42	1.65	0.389	0.124
Hele Planten	11.62	2.37	47.72	28.66	9.63	1.501	0.357

27. Dyrkningsforsøg med Majs.

Lyngby 1924—1927.

Sammenligningen mellem sildig Majs (hvid Hestetandsmajs) og de kanadiske Majsformer Quebec 28 (tidlig) og North Western Dent (halvtidlig) fortsattes paa samme Maade som i 1923 (176. Beretning, Side 562—563). Udsæden af de to sidstnævnte Sorter modtoges fra Macdonald College, Quebec, Kanada, medens Hestetandsmajsen blev købt hos hjemlige Frøfirmaer. Gødning, Saatid og Rækkeafstand var det samme som for Solsikkernes Vedkommende, se Tabellerne 43—46 (Nr. 9 i Tabel 44).

1924. Væksten hæmmedes stærkt af Kalkmangel, og kun den ene Side af Stykket, hvor der i 1922 var tilført en stor Mængde Staldgødning (jvf. 176. Beretning, Side 562), og hvor Afgrøden var upaaklagelig, lod sig bruge til den omtalte Sammenligning. Bladene visnede efter Stormen den 10. og 11. September, som om de havde faaet stærk Nattefrost, og alle tre Sorter blev derfor høstede den 18. September.

1925. Afgrøden udviklede sig godt trods Tørken og holdt sig længe frisk om Efteraaret; de tre Sorter blev høstede med et Par Ugers Mellemrum mellem hver to Sorter. Nogle Værnerækker af Quebec 28, der blev staaende, til Hestetandsmajsen høstedes, gav modne Frø i en Del af Kolberne.

1926. Det gunstige Vejr bevirkede, at Majsen, navnlig de sildige Sorter, kom tidligere i Vækst end sædvanlig. Medens Hestetandsmajsen

i Almindelighed kommer senere i Gang end de kanadiske Sorter, var der i 1926 ingen Forskel at se, og da den — naar Eftersommerens Vejrlig tillader det — fortsætter Væksten længere end disse, naaede den i dette ene Aar at give større Afgrøde end de kanadiske Sorter. Af disse gav den halvtidlige Sort ligeledes lidt mere end den tidlige. Men Majsen var saaet paa saa daarlig Jord, at det gennemsnitlige Udbytte blev mindre end i 1924 og 1925. Ligesom i 1925 lod det sig gøre at høste modent Frø af Quebec 28.

1927. De kanadiske Sorter klarede sig forbavsende godt i den kolde, vaade Sommer. Den tidlige Quebec 28 gav mest, medens Hestetandsmajsen kun naaede at give en lille Afgrøde. Alle tre Sorter blev først høstede, efter at Væksten var standset paa de i Tabel 50 angivne Udviklingstrin.

Tabel 50. Afgrøder af forskellige Majssorter.
Lyngby 1924—1927.

	Høsttid	hkg Grønmasse pr. ha	pCt. Tørstof	hkg Tørstof pr. ha
1924 (let Lermuld)				
Quebec 28 (halvstore Frø)	18/9	484	18.29	88.5
North Western Dent (i Blomst)	do.	482	16.94	81.7
Hestetandsmajs (før Blomstring)	do.	551	13.30	73.3
1925 (let Lermuld)				
Quebec 28 (voksagtige Frø)	3/9	509	17.59	89.5
North Western Dent (bløde Frø)	21/9	459	17.77	81.6
Hestetandsmajs (begyndende Blomstring)	6/10	467	16.04	74.9
1926 (Sandmuld)				
Quebec 28 (bløde Frø)	17/9	387	17.41	67.4
North Western Dent (halvstore Frø)	28/9	490	14.74	72.2
Hestetandsmajs (begyndende Blomstring)	11/10	575	15.27	87.8
1927 (let Lermuld)				
Quebec 28 (halvstore Frø)	22/10	372	19.68	73.2
North Western Dent (i Blomst)	do.	364	18.56	67.6
Hestetandsmajs (før Blomstring)	do.	352	16.48	58.0

Kemiske Analyser af Afgrøderne fra 1924—1926 er opførte i Tabel 51.

Forskellige Landmænd har lejlighedsvis opnaaet gode Afgrøder af Grønfodermajs. Nogle Afgrødebestemmelser, udførte i 1924 og 1925 (se Tabel 52), viste et gennemsnitligt Udbytte af

over 100 hkg Tørstof pr. ha. Jorden var i alle Tilfælde velgødet lermuldet Jord. Afstanden mellem Rækkerne var omkring ved 60 cm. Saamængden varierede en Del efter Kornstørrelsen, men laa i Almindelighed mellem 100 og 200 kg pr. ha.

Tabel 51.
Kemisk Sammensætning af forskellige Majssorter, pCt.
Lyngby 1924—1926.

	Kvælstofholdige Stoffer	Raafedt	Kvælstoffri Ekstraktstoffer	Træstof (Weende)	Aske		Vand
					opløselig	uopløselig (Sand)	
Høst 1924							
Quebec 28	1.99	0.45	9.57	5.39	0.72	0.17	81.71
North Western Dent	2.23	0.48	8.14	5.12	0.83	0.14	83.06
Hestetandsmajs	1.88	0.36	6.18	4.03	0.72	0.13	86.70
Høst 1925							
Quebec 28	2.03	0.70	9.95	3.98	0.73	0.20	82.41
North Western Dent	1.95	0.79	9.48	4.63	0.71	0.21	82.23
Hestetandsmajs	2.04	0.52	8.01	4.60	0.67	0.20	83.96
Høst 1926							
Quebec 28	1.78	0.45	10.07	4.22	0.71	0.18	82.59
North Western Dent	1.28	0.37	8.47	3.89	0.56	0.17	85.26
Hestetandsmajs	1.37	0.30	8.41	4.15	0.67	0.37	84.73
	I Tørstoffet						
Høst 1924							
Quebec 28	10.88	2.48	52.34	29.45	3.92	0.93	—
North Western Dent	13.17	2.86	48.02	30.22	4.88	0.85	—
Hestetandsmajs	14.11	2.70	46.50	30.33	5.41	0.95	—
Høst 1925							
Quebec 28	11.56	4.00	56.58	22.60	4.16	1.10	—
North Western Dent	10.99	4.44	53.30	26.07	4.01	1.19	—
Hestetandsmajs	12.73	3.24	49.96	28.66	4.14	1.27	—
Høst 1926							
Quebec 28	10.25	2.59	57.78	24.23	4.10	1.05	—
North Western Dent	8.66	2.50	57.50	26.39	3.79	1.16	
Hestetandsmajs	8.99	2.00	55.04	27.17	4.38	2.42	—

Tabel 52. Afgrødebestemmelser i Majs.

	Sort	Udviklingstrin	Saaet	Høstet	hkg Grønmasse pr. ha	pCt. Tørstof	hkg Tørstof pr. ha
Engestofte	Meget sildig[1])	Enkelte Blomster	22/5 24	16/9	790	13.55	107.0
Bogø[6]) (Bakke).	do.	do.	17/5 -	17/9	662	14.78	97.8
do. (Lavning)	do.	do.	17/5 -	17/9	898		132.7
Kærup	do.	do.	25/5 -	1/10	782	12.28	96.0
Eskebjærg	Sildig[2])	Fuld Blomstring	6/5 -	30/9	519	14.08	73.1
do.	Halvtidlig[3])	Halvstore Frø	6/5 -	30/9	463	16.36	75.6
Oreby.....	Halvtidlig[4])	do.	24/5 -	2/10	788	15.07	118.8
do.	do.	do.	15/5 -	2/10	414	18.71	99.8
do.	Hestebønne[5])	Voksagtige Frø	—	—	86	25.89	
do.	Halvtidlig[4])	Frøene faste	5/5 25	1/10	608	21.95	133.4

[1]) Hestetandsmajs. [2]) En noget smaakornet Sort. [3]) North Western Dent. [4]) Sydeuropæisk Majs. [5]) Majs og Hestebønne saaet i Blanding (80 kg pr. ha af hver) med den Tanke, at Majsen eller Bønnerne skulde danne Hovedafgrøden, eftersom det blev en varm eller en kold Sommer. Da Afgrødebestemmelsen foretoges, havde Hestebønnerne tabt de fleste af Bladene. [6]) Gaardejer *Theodor Hansen*, Bogø (pr. Stubbekøbing).

Hovedresultater.

1. Allerede 1. Aars Forsøg (anlagte i 1921) viste, at Lupiner kunde udnyttes som et sundt og fortrinligt Foder i ensileret Tilstand. Dette er stadig blevet bekræftet ved de efterfølgende Forsøg. Men i nogle Tilfælde har der vist sig Vanskeligheder ved at faa Køerne til at æde Ensilage af rene Lupiner. Det kan derfor tilraades at vænne Køerne gradvis til Lupinerne ved at ensilere dem sammen med andre Plantearter. — Vedvarende Lupin vil muligvis faa en særlig Betydning paa Jorder, der er stærkt udsatte for Tørke og Sandflugt.

2. Forsøgene har fremdeles godtgjort, at Solsikker egner sig vel til Ensilage, enten de høstes paa et mere eller mindre fremskredet Udviklingstrin. Men hvis de høstes paa et tidligt Stadium og ensileres uden Vejring, vil fraflydende Saft foraarsage et stort Tørstoftab. Dette kan modvirkes ved at tilsætte et Stof, der opsuger Saften, f. Eks. Avner. I nogle Tilfælde er fraflydt Saft udnyttet som Svinefoder.

3. Lucerne, der blev underkastet en svag Vejring, saa Tørstofindholdet kom op paa 35—40 pCt, gav helt igennem en fortrinlig Ensilage uden Tilblanding af andre Plantearter eller andre særlige Stoffer, og Tørstoftabet var kun 4—5 pCt.

4. Med et passende Vandindhold har Efterslæt og forskelligt Grønfoder givet god Ensilage, men naar Materialet har været for fugtigt, har Kvaliteten været ringe og Gæringstabet forholdsvis stort.

5. Almindelig Hestetandsmajs egner sig paa Grund af sin lange Voksetid og det dermed følgende store Vandindhold ikke særlig godt til Ensilering under vore Forhold. Af mere tidligmoden Majs fremkom derimod et fint Produkt.

6. Orienterende Forsøg med Stenkløver viste, at denne Plante kan give store, kvælstofrige Afgrøder, som egner sig fortræffeligt til Ensilage. Tagrør kan efter Omstændighederne komme i Betragtning som Ensilageplante.

7. Med smaa Driftsudgifter giver Rabarber et meget stort Udbytte, men det høje Syreindhold i Plantedelene bevirker, at Dyrene ikke vil æde dem i frisk Tilstand. Som Ensilage er Rabarber derimod et tiltalende, skørt og letfordøjeligt Foder, der navnlig synes at egne sig til Svinefoder.

8. Medens Ensilage af Roetop i Almindelighed er et mindre tiltalende Produkt, gav elektrisk Behandling efter Schweizers Metode en særdeles fin Ensilage, antagelig fordi Behandlingen medførte en hurtig Bortgang af overflødig Saft. Roetoppens Indhold af Jord og Sand nedsatte Ensilagens Foderværdi, men et lille Fodringsforsøg viste, at det sandfri Tørstof ikke stod meget tilbage for Roetørstof i Foderværdi. — Mangelfuldt Afløb fra ensileret Roetop gav et mindre Frasivningstab men et større Gæringstab og en ringere Kvalitet. — Indblanding af Halmhakkelse til Opsugning af den overflødige Saft bragte Tørstoftabet ved Ensilering af Roetop ned til 2—3 pCt. og gav — ved omhyggelig Behandling — et udmærket Produkt. — Roetop, indlagt i Siloer oven paa andet Materiale, blev ret god, men den nedsivende Saft fra Roetoppen havde aabenbart en uheldig Virkning paa Kvaliteten af den underliggende Ensilage.

9. Sukkerroetop og -affald, ensileret sammen i en Jordkule, gav, som det sædvanlig er Tilfældet, et forholdsvis godt Produkt. Tørstoftabet var ca. 18 pCt.

10. Resultaterne af de i 1921 anlagte Ensileringsforsøg med Kartofler blev ret hurtig Anledning til, at en Del Landmænd ensilerede Kartofler til Foderbrug under ugunstige Prisforhold. Indsamlede Prøver har vist en noget forskellig Kvalitet, som Regel har der været et større eller mindre Indhold af Smørsyre til Stede. Forsøgene gav et Tørstoftab paa ca. 8 pCt.

Oversigt.

a. Solsikke.

Da Spørgsmaalet om Ensilageplanter begyndte at blive aktuelt, var det navnlig Solsikke, som Interessen samlede sig om (senere er andre Planter begyndt at træde i Forgrunden). I de 5 Aar, da der er udført planmæssige Afgrødebestemmelser omkring i Landet, har Hovedresultaterne været de i Tabel 53 opførte. Afgrødebestemmelserne er, som det fremgaar af Tabellerne for de enkelte Aar, udførte under meget forskellige Jordbunds- og Dyrkningsforhold.

Tabel 53.
Afgrødebestemmelser i Solsikke til Ensilage. 1923—1927.

Aar	Antal Afgrøde-bestem-melser	hkg Tørstof pr. ha			Vejrlig
		Højest	Lavest	Gnsn.	
1923	16	98.6	48.0	75.1	Kold Forsommer
1924	19	135.2	68.4	98.5	Sent Foraar
1925	20	125.9	59.9	92.0	Meget tør Sommer
1926	16	152.7	52.6	100.9	Fugtig og varm Sommer
1927	14	129.3	56.3	92.4	Vaad og kold Sommer

Medens der i 1923 kun fandtes enkelte Sorter, der maatte betegnes som sildige (se Tabel 8, 176. Beretning), blev Sorter med lang Voksetid mere almindelige i de følgende Aar. De gav højere Planter og større Afgrøder end de tidlige. Nogle Steder[1]), hvor begge Slags var saaet, gav sildige Sorter, der blev høstet en Maaned senere end de tidlige og var naaet samme Udvik-

[1]) Lyngby og Sauntegaard 1924, Rosnæs 1925.

lingstrin som disse, gennemsnitlig 29 hkg Tørstof mere pr. ha. Andre Steder[1]), hvor Planterne blev høstede samtidig og altsaa paa forskellige Udviklingstrin, var Forskellen ca. 12 hkg Tørstof.

Forskellig Udtynding gav følgende Resultater (Afstanden mellem Rækkerne var gennemsnitlig 65 cm):

Tabel 54. Forskellig Udtynding af Solsikke.

	Middelafstand mellem Planterne	hkg Tørstof pr. ha			
		1924	1925[2])	1926	Middel
Stærk Udtynding	56 cm	96.8	93.2	102.0	97.3
Moderat do.	34 »	101.5	113.4	112.1	109.0
Ingen do.	18 »	104.0	125.9	114.9	114.9

Det viser sig, at Solsikke trives godt paa forskellige Jordarter og giver store Afgrøder under ret ulige Vejrforhold. Ogsaa ved sen Saaning er der naaet gode Resultater. Solsikker, der var saaede den 10. Juni, gav saaledes 96.3 hkg Tørstof pr. ha[3]). Frøet spirer godt, selv om Jorden er forholdsvis tør. Der er almindelig Enighed om, at Solsikkerne kræver mindre Rensningsarbejde end Roerne, fordi Planterne vokser hurtig sammen og kvæler Ukrudet. Paa Grund af den stærke Beskygning efterlades Jorden i ren og skør Tilstand, og der er som Regel avlet gode Kornafgrøder næste Aar. Derimod er der forskellige Meninger om, hvorledes Høstningen lettest foregaar. Nogle hugger Planterne af med en stor Kniv og lægger dem i Bundter eller binder dem i Neg, andre bruger Slaamaskine og tager de afskaarne Planter fra efterhaanden, andre høster dem — naar de ikke er for høje og kraftige — med en Aflægger, som hveranden Vinge er taget af; enkelte har — med større eller mindre Held — forsøgt at bruge en amerikansk Majsbinder. Omblæsning af Planterne om Efteraaret volder ofte saa store Ulemper, at det maaske vil blive en afgørende Hindring for Solsikkernes Udbredelse.

[1]) Lille Svenstrup 1924, Oreby 1925.
[2]) Planterne angrebne af Svamp.
[3]) Vejlegaard 1925.

Medens kvælstofrige Planter ikke giver god Ensilage, hvis Vandindholdet er for stort, er Kvaliteten af Solsikkeensilage temmelig uafhængig af Fugtighedsgraden. I Tabel 55 er Kvalitetstallene for 30 Prøver med forskelligt Vandindhold anført. Solsikkerne blev ensilerede under normale Forhold i almindelige høje Siloer uden Blanding med andet Materiale og uden Paavirkning af Saft fra andre Plantearter. De 15 Prøver, der

Fig. 15. Tidlige og sildige Solsikker.
Forsøgsstationen ved Lyngby $^{6}/_{7}$ 1925.

er opførte i venstre Halvdel af Tabellen, stammer fra uvejrede eller svagt vejrede Solsikker, som i Almindelighed har indeholdt mere Saft, end Ensilagen har kunnet tilbageholde. Den overflødige Saft er da gaaet bort gennem Afløbet fra Siloen, hvor et saadant findes, eller gennem Utætheder ved Lugerne. Tørstofindholdet af disse Prøver varierede fra 18.21 pCt. til 22.79 pCt., og Kvalitetstallet var i Gennemsnit 7.3. De andre 15 Prøver stammer fra Solsikker, der blev vejrede saa stærkt, at der i Almindelighed ikke er gaaet Saft fra Ensilagen. Her varierede Tørstofindholdet fra 23.13 pCt. til 28.96 pCt.[1]), og det gennemsnitlige Kvalitetstal var ogsaa 7.3.

[1]) Som tidligere anført (176. Beretning, Side 549), kan Tørstofindholdet af grønne Solsikker vanskelig bringes op over ca. 30 pCt. ved en almindelig Vejring.

Tabel 55. Prøver af Solsikkeensilage.
Tørstofindhold og Kvalitet. Forskellig Vejring.

Ingen eller svag Vejring				Stærkere Vejring			
	Udtaget Dato	pCt. Tørstof	Kvalitetstal		Udtaget Dato	pCt. Tørstof	Kvalitetstal
L. Svenstrup ..	4/4 23	22.79	7.3	Vejlegaard	28/1 23	28.96	8.1
Kærup.....	12/4 »	22.08	7.8	do.	28/2 »	27.78	7.2
Engestofte.....	1/6 »	18.21	7.2	do.	19/3 24	24.27	7.1
Bogø	1/1 24	18.94	7.0	Kærup.....	17/5 »	23.93	7.2
do.	5/4 »	20.93	7.2	Virket	18/9 »	23.40	7.7
Faurholm	21/4 »	20.59	7.6	Arrenakkegaard	24/1 25	23.64	7.5
Lindelund	8/5 »	22.37	7.8	Lindelund.....	12/2 »	24.43	7.6
do.	do.	22.75	7.4	Sauntegaard...	30/10 »	23.13	7.4
Sauntegaard...	12/12 24	22.42	7.2	Oreby	24/12 »	25.18	7.4
Rosnæs	14/2 25	22.37	7.9	Arrenakkegaard	19/2 26	27.81	6.6
L. Svenstrup ..	30/4 »	22.59	6.5	Vejlegaard	24/2 »	26.32	6.8
Faurholm	13/7 »	18.23	6.2	Lindelund.....	3/3 »	27.58	6.7
Rosnæs	4/2 26	22.77	7.4	Rosnæs	12/3 »	26.18	7.5
Sælvik	31/5 »	19.08	7.2	Tolstrup	20/3 »	25.42	7.4
Benzonsdal....	28/12 »	22.72	7.1	Rosnæs	15/4 »	24.08	7.2
Gennemsnit ...	—	21.26	7.3	Gennemsnit ...	—	25.48	7.3

I enkelte Tilfælde har mindre fast eller mindre ensartet Sammentrædning i Siloen, længere Afbrydelser i Indfyldningen, Ensilering af Planterne i mindre frisk Tilstand eller andre Omstændigheder medført en Forringelse af Ensilagens Kvalitet, men selv i saadanne Tilfælde har Kvalitetstallet dog ligget omkring ved 5, se Tabel 56.

Tabel 56. Prøver af Solsikkeensilage, ringere Kvalitet.

	Udtaget Dato	pCt. Tørstof	Kvalitetstal	Bemærkning
Oreby	28/12 22	18.37	4.2	Planterne mindre friske (sen Høst)
Bogø	4/2 24	19.42	5.7	Standsning i Indlægningen
Faurhom	4/4 24	18.76	5.0	Mindre fast Sammentrædning (øverste Trediedel)
Lindelund.....	25/5 25	22.38	5.1	Uens Sammentrædning
Benzonsdal	16/12 26	20.59	5.8	Prøven taget nær Overfladen
Gennemsnit		19.90	5.2	

Der har i Reglen ikke været nogen Vanskeligheder ved at faa Køerne til at æde Ensilagen. Det bedste Resultat af Fodringen er i Almindelighed opnaaet ved at fodre halvt med Roer og halvt med Ensilage, idet det ene Roefoder erstattes med Ensilage. Efter de gjorte Iagttagelser skal der over 1 kg Tørstof i Solsikkeensilage til at erstatte 1 kg Tørstof i Roer. Til Gengæld æder Køerne mindre Halm, naar der fodres med Ensilage. Denne synes at paavirke Mælkens Fedtindhold i gunstig Retning.

Medens Solsikkeensilagens Kvalitet er temmelig uafhængig af Planternes Vandindhold, har dette en betydelig Indflydelse paa Tørstoftabets Størrelse. Hvis der løber megen Saft fra Siloen, vil en Del Tørstof gaa bort ad denne Vej. De udførte

Tabel 57. Tørstoftab ved Ensilering af Solsikker. Forskelligt Vandindhold.

	Aar	pCt. Tørstof ved Nedlægn.	Tab, pCt.	
			Tørstof	Vand
Vejlegaard	1922	29.50	5.00	—
Lerchenfeldt	1922	30.59	5.35	—
Havnelev	1924	23.23	9.79	—
Arrenakkegaard	1924	24.79	11.29	—
do.	1925	30.92	7.81	—
Gennemsnit...	—	27.81	7.85	
Bogø	1923	16.23	12.22	32.65
Lindelund	1923	17.36	10.90	35.02
do.	1923	20.22	9.61	22.20
do.	1924	18.40	24.15 [1])	40.62
Faurholm	1923	14.31	10.53	38.90
do.	1924	13.97	9.36	34.32
Lerchenfeldt	1923	13.92	10.95	45.08
do.	1924	16.02	17.72	33.74
Lille Svenstrup	1924	20.80	22.33	30.10
Gennemsnit...	—	16.80	14.20	34.74
Havnelev, a	1923	10.46	37.63	64.40
do. b	1923	10.46	37.40	64.87
Gennemsnit...	—	10.46	37.52	64.64

[1]) Uens Sammentrædning.

Forsøg med Ensilering af Solsikke i almindelige Siloer er i Tabel 57 delte i tre Grupper. Ved de i første Gruppe opførte Forsøg var Planterne vejrede saa stærkt, at der ikke gik Saft fra Siloerne. Ved alle Forsøgene i næste Gruppe foregik et Safttab. Størrelsen af dette kan i Almindelighed ikke opgives, men Tallene for Vandtabet hos de nedlagte Prøver kan benyttes som et Udtryk for Safttabet, selv om der ogsaa er sket et mindre Fordampningstab. Tørstoftabet varierer stærkt efter stedlige Forhold i det enkelte Tilfælde, men Gennemsnitstabet (14.20 pCt. mod 7.85 pCt. i første Gruppe) giver dog en Antydning af Safttabets Indflydelse paa Tørstoftabet.

I den tredje Gruppe findes kun et enkelt Forsøg (med to Fællesprøver), men det er meget oplysende, da Afgrøden her var ensileret paa et ret tidligt Udviklingstrin og med et meget stort Vandindhold (89.51 pCt.). Her er Tørstoftabet 37.52 pCt.

Nogle Saftprøver viste følgende Tørstofindhold:

Vejlegaard, Høst	1923	7.88 pCt.
Faurholm »	1923	5.56 »
Lindelund »	1923	4.59 »
L. Svenstrup »	1924	5.59 »
	Gennemsnit...	5.91 pCt.

Overfladetabet har været ret forskelligt. Hvor man har afsluttet med et meget fugtigt Materiale, traadt dette fast sammen og traadt efter i den første Tid under Sammensynkningen, har Overfladetabet været ubetydeligt; men ved daarlig Sammentrædning, manglende Eftertrædning eller Afslutning med et for tørt Materiale har indtil en halv Meter af den øverste Ensilage været fordærvet.

Ved Forsøgene paa Faurholm og Trollesminde blev Mængden af det ensilerede Materiale bestemt ved Hjælp af en Brovægt. I 100 m^3 af Siloen (eller Beholderen) gik følgende Mængder af ren Solsikke:

Trollesminde	1922	78 Tons (firkantet, lav Beholder)
Faurholm	1923	82 »
do.	1924	79 »
	Gennemsnit...	79.7 Tons

Andre Steder blev en tilnærmet Bestemmelse af den indlagte Mængde gennemført ved Hjælp af Afgrødebestemmelser

i Marken, Oplysninger om Arealets Størrelse (enkelte Gange i Forbindelse med en Tælling af de indlagte Læs) samt — naar Vejring fandt Sted — en Beregning af Vejringstabet paa Grundlag af Forskellen mellem Vandindholdet i friske og vejrede Planter (hvor Materialet ikke bestod af ren Solsikke, er Blandingens Bestanddele anførte):

Vejrup 1921	73	Tons	(Solsikke, Lupin og Majs)
do. 1922	65	»	(Solsikke, Lupin, Majs og Bønner)
Vejlegaard 1922	67	»	
Bogø 1923	86	»	
Lindelund 1923	89	»	(Solsikke, øverst bland. m. Lucerne)
do. 1924	97	»	
do. 1925	77	»	(Solsikke, nederst Lucerne)
Eskebjærg 1924	86	»	(Solsikke, Lupin og Majs)
Gennemsnit	80.0	Tons	

I nogle Tilfælde blev en omtrentlig Fastsættelse af Ensilagens Vægt pr. 100 m³ foretaget ved at indføre den Sammensynkning, der fandt Sted under Gæringen, og de indlagte Prøvers Totalsvind i Regningen:

	Før Gæring		Efter Gæring	
Vejlegaard 1922	67[1])	Tons	79	Tons
Lindelund 1923	89	»	91	»
Bogø 1923	86	»	83	»
Faurholm 1923	82	»	79	»
do. 1924	79	»	74	»
Gennemsnit	80.6	Tons	81.2	Tons

En direkte Bestemmelse af Vægtfylden i den nederste Del af Siloen (ren Solsikkeensilage), foretaget ved Lindelund i 1923, gav 83.6 Tons pr. 100 m³.

Stærkt afvigende Resultater fandtes to Steder:

	Før Gæring	Efter Gæring
Faurholm 1922	54 Tons	71[2]) Tons
Havnelev 1923	100 »	—

Ved Faurholm bestod det indlagte Materiale af vejret, meget voluminøs Blandsæd, der sank stærkt sammen under Gæringen. Ved Havnelev var Solsikkerne — som tidligere an-

[1]) Stærk Vejring. Tørstoftabet benyttet som Udtryk for Svindet (ingen Frasivning).

[2]) Tørstoftabet benyttet som Udtryk for Svindet.

ført — meget vandholdige (10.46 pCt. Tørstof), og da Rumfanget fastsattes (efter nogle Dages Sammensynkning), var der muligvis allerede gaaet en Del Saft bort, saa der har været mindre end de anførte 100 Tons pr. 100 m^3 i Siloen.

Samtlige Analyser af ren Solsikkeensilage fra Høst 1922—1925 (i alt 25 Prøver) er opførte i Tabel 58. Planternes Udviklingstrin har i Reglen ligget omkring ved 4—5 (fra bløde til faste Fro), og Modenhedsgraden synes ikke at have foraarsaget større Variationer i Ensilagens kemiske Sammensætning. Derimod spores en tydelig Virkning af Saftens Bortgang. Deles Analyserne i to Grupper efter Tørstofindholdets Størrelse, saaledes at det højeste Tørstofindhold i Gruppen med den fugtigste Ensilage (13 Prøver) er 22.58 pCt., medens det laveste Tørstofindhold i den anden Gruppe (12 Prøver) er 22.75 pCt., er Materialet delt ved omtrent samme Grænse som i Tabel 55, og den sidste Gruppe indeholder de Prøver, hvor Tørstofindholdet gennem Vejring af Planterne er bragt saa højt op, at der ikke er foregaaet nogen Frasivning, medens den første Gruppe indeholder alle de Prøver, der stammer fra uvejrede eller svagt vejrede Planter. Den gennemsnitlige kemiske Sammensætning af Ensilagen i de to Grupper, beregnet paa Tørstoffet, har da været:

	Frasivning	Ingen Frasivning	Forskel
Kvælstofholdige Stoffer	8.37 pCt.	8.89 pCt.	0.52 pCt.
Raafedt	4.01	5.42	1.41
Kvælstoffri Ekstraktstoffer	34.07	38.30	4.23
Træstof (Weende)	41.29	35.33	÷ 5.96
Askebestanddele	12.26	12.06	÷ 0.20

Frasivningen har saaledes formindsket Indholdet af opløselige Stoffer, navnlig kvælstoffri Ekstraktstoffer, og forhøjet det procentvise Indhold af Træstof.

I øvrigt vil Planternes forskellige Bladrigdom præge Ensilagens kemiske Sammensætning (og Foderværdi), idet en stor Bladfylde forhøjer Indholdet af kvælstofholdige Stoffer og formindsker Indholdet af Træstof. De høje, tætte og forholdsvis bladfattige Planter paa Fig. 8, Side 267, har givet den kvælstoffattigste Ensilage af alle de undersøgte Prøver. Samtidig ligger Træstofindholdet gennemgaaende højere i visse Aar end i andre. I den tørre Sommer 1925, da Afgrøderne blev for-

holdsvis smaa, har Planterne haft et særlig lavt Indhold af Træstof, beregnet paa Tørstof, og et usædvanlig højt Indhold af Raafedt.

Tabel 58. Kemisk Sammensætning af Solsikkeensilage, pCt.

	Kvælstofholdige Stoffer	Raafedt	Kvælstoffri Ekstraktstoffer	Træstof (Weende)	Askebestanddele	Vand	I Tørstoffet				
							Kvælstofh. Stoffer	Raafedt	Kvælstoffri Ekstraktst.	Træstof (Weende)	Aske-bestanddele
Høst 1922											
Engestofte	1.62	0.47	5.66	8.35	2.11	81.79	8.88	2.59	31.10	45.87	11.56
Vejlegaard	2.19	0.81	12.37	10.29	3.30	71.04	7.57	2.81	42.71	35.52	11.39
Lerchenfeldt	3.86	0.67	15.05	20.48	3.70	56.24	8.82	1.53	34.40	46.79	8.46
do.	3.93	0.65	14.03	13.92	3.62	63.85	10.88	1.80	38.82	38.50	10.00
Kærup	1.88	0.66	7.40	10.04	2.10	77.92	8.53	2.98	33.52	45.48	9.49
L. Svenstrup	1.55	0.84	7.90	10.09	2.41	77.21	6.80	3.67	34.69	44.29	10.55
Høst 1923											
Lindelund	1.91	1.26	8.91	7.13	3.54	77.25	8.41	5.54	39.15	31.32	15.58
Vejlegaard	2.44	0.88	9.28	7.63	4.04	75.73	10.06	3.64	38.22	31.43	16.65
Faurholm	2.16	0.95	7.16	6.88	3.44	79.41	10.49	4.63	34.78	33.39	16.71
Bogø	2.25	1.17	6.23	7.62	2.15	80.58	11.58	6.02	32.10	39.24	11.06
Lerchenfeldt	2.07	0.75	6.10	8.68	3.18	79.22	9.97	3.63	29.34	41.76	15.30
Oreby	2.23	0.94	6.72	9.45	3.24	77.42	9.86	4.17	29.76	41.86	14.35
Høst 1924											
Eskebjærg	1.36	0.50	5.98	7.58	2.18	82.40	7.71	2.86	33.99	43.08	12.36
Arrenakkegaard	1.77	1.11	10.81	7.27	2.68	76.36	7.48	4.69	45.74	30.75	11.34
Lindelund	1.59	0.84	7.87	9.55	2.53	77.62	7.13	3.76	35.15	42.66	11.30
Faurholm	1.35	0.40	6.35	7.62	2.51	81.77	7.43	2.17	34.84	41.82	13.74
Lerchenfeldt	1.57	0.65	6.31	8.34	2.28	80.85	8.20	3.40	32.92	43.55	11.93
Rosnæs	1.34	0.88	8.90	8.80	2.45	77.63	6.01	3.95	39.76	39.33	10.95
Høst 1925											
Arrenakkegaard	2.85	2.23	10.03	10.01	2.69	72.19	10.26	8.01	36.06	36.00	9.67
Vindelund	2.13	2.45	10.48	9.02	3.51	72.42	7.71	8.89	38.00	32.69	12.71
Lejlegaard	2.93	1.75	9.33	8.72	3.10	73.68	11.13	6.65	37.33	33.12	11.77
Rosnæs	2.37	2.05	8.65	6.85	2.85	77.23	10.40	9.00	37.99	30.11	12.50
do.	1.73	2.12	8.77	8.06	3.40	75.92	7.18	8.81	36.42	33.48	14.11
Sælvik	1.11	0.96	7.64	8.39	2.01	79.89	5.53	4.77	38.00	41.73	9.97
do.	1.42	1.38	7.17	7.07	2.04	80.92	7.44	7.22	37.58	37.05	10.71
Middeltal											
1922	2.51	0.68	10.40	12.20	2.87	71.34	8.58	2.56	35.88	42.74	10.24
1923	2.18	0.99	7.40	7.90	3.26	78.27	10.06	4.61	33.89	36.50	14.94
1924	1.50	0.73	7.70	8.19	2.44	79.44	7.33	3.47	37.06	40.20	11.94
1925	2.08	1.85	8.94	8.30	2.80	76.03	8.52	7.62	37.34	34.88	11.64
Gennemsnit	2.07	1.06	8.61	9.15	2.84	76.27	8.62	4.57	36.04	38.58	12.19

b. Majs.

Forsøg med tidlig, halvtidlig og sildig Majs gav de i Tabel 59 opførte Resultater.

Tabel 59. Afgrøder af Majs, hkg Tørstof pr. ha. Lyngby 1923—1927.

Aar	Quebec 28 (tidlig)	North Western Dent (halvtidlig)	Hestetandsmajs (sildig)	Vejrlig	Jordbund
1923	65.9	63.3	56.0	Kold Forsommer	Lermuld, stærk Kalktrang
1924	88.5	81.7	73.3	Sent Foraar	Let Lermuld
1925	89.5	81.6	74.9	Meget tør Sommer	do.
1926	67.4	72.2	87.8	Fugtig og varm Sommer	Sandmuld
1927	73.2	67.6	58.0	Vaad og kold Sommer	Let Lermuld
Gsn.	76.9	73.3	70.0		

I den usædvanlig gunstige Sommer 1926 gav den sildige Majs større Tørstofudbytte end den halvtidlige. I de andre 4 Aar derimod gav Hestetandsmajsen — trods sin højere Vækst — det mindste Tørstofudbytte og Quebec 28 det største. De tidlige Sorter passer bedre til vort Klima og giver mere ensartede Afgrøder fra Aar til Aar. At Afgrøderne var forholdsvis smaa i 1923 og 1926 skyldes de mindre gunstige Jordbundsforhold. Sættes Tørstofudbyttet af Quebec 28 lig 100 og omregnes de andre Afgrøder i Forhold hertil, faar man:

	Quebec 28	North Western Dent	Hestetandsmajs
1923	100	96	85
1924	100	92	83
1925	100	91	84
1926	100	107	130
1927	100	92	79

Ved nogle Afgrødebestemmelser i almindelige Landbrug fandtes tilsvarende Resultater.

Da tidlige Sorter kommer hurtigere i Vækst end sildige, kræver de mindre Arbejde til Renholdelsen. Heller ikke i den kemiske Sammensætning viser Hestetandsmajsen noget egentlig Fortrin for de kanadiske Sorter, se Tabel 60.

Tabel 60.
Kemisk Sammensætning af forskellige Majssorter, pCt.
Lyngby 1923—1926. Gennemsnitstal.

	Kvælstofh. Stoffer	Raafedt	Kvælstoffri Ekstraktst.	Træstof (Weende)	Aske		Vand
					opløselig	uopl. (Sand)	
Quebec 28	1.91	0.50	9.37	4.55	0.74	0.20	82.73
North Western Dent	1.89	0.49	8.48	4.75	0.75	0.18	83.46
Hestetandsmajs	1.83	0.36	7.02	4.24	0.75	0.27	85.53
	I Tørstoffet						
Quebec 28	11.08	2.90	54.14	26.38	4.30	1.20	
North Western Dent	11.37	2.89	51.43	28.69	4.38	1.24	
Hestetandsmajs	12.74	2.49	48.24	29.44	5.21	1.88	

Vil man dyrke Majs til Ensilage, kan der næppe være Tvivl om, at man bør vælge tidlige Sorter, især da disse — fordi de naar et mere fremskredet Udviklingstrin — egner sig bedre til Ensilage end den helt grønne og saftige Hestetandsmajs. — De gjorte Iagttagelser tyder paa, at Kalkspørgsmaalet maa være i Orden, hvis Majsen skal vokse tilfredsstillende.

Undersøgelse over Kvælstofindholdet i forskellige Runkelroestammer.

Ved E. Lindhard.

213. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Beretningen omfatter en Redegørelse for et Forædlingsarbejde, som er udført paa Forsøgsstationen ved Lyngby i Aarene 1904—1913, ved hvilket der er gjort Forsøg paa med samme Udgangsmateriale at tiltrække Runkelroestammer med højt og Runkelroestammer med lavt Kvælstofindhold. Som Supplement hertil er der foretaget Undersøgelser over Kvælstofindholdet i Tørstoffet i forskellige Rodfrugtarter og Varieteter fra Artsforsøg med Rodfrugter fra en Række Forsøgssteder i 1925 og 1926 og fra Forsøg paa Landbohøjskolen i 1925. Der er dernæst givet en Oversigt over Virkningen af stigende Chilesalpetermængder paa Kvælstofindholdet i Roer, hentet fra Beretningerne om Landboforeningernes Forsøg, samt meddelt nogle Resultater af nye og gamle Undersøgelser over Roetørstoffets Sammensætning, særlig Kvælstofforbindelsernes Art.

Beretningen er udarbejdet af Assistent *M. Jørgensen* og Professor *E. Lindhard.*

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Spørgsmaalet om vore Rodfrugtafgrøders Indhold af kvælstofholdige Stoffer, som i de sidste Aar har været fremme i Debatten, var ogsaa ved Aarhundredskiftet Genstand for Opmærksomhed. *Fr. Hansen* berører det i Foredrag ved det jydske Landbodelegeretmøde i 1904. Han opgør her Mængden af kvælstofholdige Stoffer i Landets samlede Rodfrugtafgrøde til $^2/_3$ af den Mængde, der indkøbes i Oliekager. Samtidig optager *K. Hansen* paa *L. Helwegs* Opfordring paa Forsøgsstationen ved Lyngby en »Undersøgelse angaaende Arveligheden af Kvælstofindholdet i Roer«.

Herom hedder det i Forsøgsvirksomhedens Arbejdsplan for 1906:

»Ved Lyngby begyndtes i 1904 Undersøgelse af, om et forholdsvis højt Indhold af Kvælstof i Runkelroer er arveligt, samt Undersøgelse for at erholde et Bidrag til Belysning af, om Forholdet mellem Tørstof og Kvælstof i Roer er saaledes, at man kan vente, at der ved Udvalg kan dannes særlig kvælstofrige Roestammer. I Efteraaret 1904 udsøgtes 50 Roer, der enkeltvis undersøgtes for Tørstof og Kvælstof. Disse 50 Roer blev i Foraaret 1905 udplantede til Frøavl med mindst 100 Alens Afstand mellem de enkelte Roer. Frøet af hver Roe indsamledes for sig og udsaas i Foraaret 1906. Roerne herefter vil da familievis atter blive undersøgte for Tørstof og Kvælstof samt eventuelt blive Genstand for forskellige Vægtfyldebestemmelser.«

Til denne Undersøgelse er Runkelroen, Sludstrup Barres fra *Karl A. Jørgensen,* Lyngby, benyttet. Detailresultater fra Undersøgelserne i 1904, 1906 og 1908, hvor endnu ingen Udbyttebestemmelser har fundet Sted, er meddelte i Tabellerne 10, 11 og 12, Side 345—46. I 1904 er kun undersøgt Enkeltroer, som derefter er benyttede til Udplantning enkeltvis i Overensstemmelse med Planen. I 1906 er der af hver Familie undersøgt 10 Roer, og i 1908 indgaar der ca. 30 Roer fra hver Familie i Analyseprøven. Roefamiliernes Rækkefølge efter Kvælstofindhold i Tørstoffet stemmer herefter kun nogenlunde godt overens fra Generation til Generation. Som de foreligger, er der taget Gennemsnit af Analyseresultaterne fra alle tre Aar. Paa Grundlag af disse Gennemsnitstal og under Hensyn til, at Planterne af en Del Familier var daarligt overvintrede, blev 4 Familier med nedenanførte Gennemsnitsanalyser udtagne til fortsat Avl:

Familie-Nr.	Gennemsnit for 1904, 1906 og 1908 af Tørstof i Roen, pCt.	Kvælstof i Tørstoffet, pCt.
5	12.8	1.10
34	13.1	1.16
29	13.9	1.02
13	15.2	0.69

Der er her udvalgt tre Stammer med forholdsvis højt og een med meget lavt Kvælstofindhold. Det fremgaar umiddelbart af Tallene, at de tørstoffattigste Roer har et stort Indhold af Kvælstof i Tørstoffet, men at den tørstofrigeste Stamme omvendt har et lille Indhold af Kvælstof i Tørstoffet. Men her foreligger kun et tilfældigt lille Udvalg af de undersøgte Stammer. Hvis der bestaar et lovmæssigt Sammenhæng mellem Roens

Tørstofprocent og Kvælstofindholdet i Tørstoffet, saa skal dette vise sig ogsaa, naar alle enkelte Roer fra 1904 og alle Roefamilier fra 1906 og 1908 tages i Betragtning. Den letteste Oversigt over dette Forhold faar man ved at beregne Korrelationen (Samafvigeligheden) mellem Tørstofprocent og Kvælstofprocent. Bestemmes Korrelationskoefficienten efter Brawais Formel[1]), skal man, hvis Kvælstofprocenten tiltager fuldkommen proportionalt med Tørstofprocenten, faa Koefficienten + 1, hvis omvendt Kvælstofprocenten ganske regelmæssigt aftager, naar Tørstofprocenten stiger, faar man Koefficienten ÷ 1, men hvis de to Forhold varierer helt uafhængigt af hinanden, er Koefficienten 0. For samtlige Enkeltroer, som er undersøgte i 1904, findes herefter en Korrelation mellem Tørstofprocent og Kvælstofprocent i Tørstoffet af ÷ 0.15 ± 0.11, altsaa en tydelig negativ Korrelation, idet Udslaget er mere end 4 Gange Middelfejlen. I 1906 er Korrelationen mellem Roefamilierne udtrykt ved Koefficienten ÷ 0.48 ± 0.18, men i 1908 er Resultatet ganske uregelmæssigt, nemlig 0.06 ± 0.25. Omregnes atter paa Procenttallene, finder man for 1904 ÷ 0.09 ± 0.023, eller en Nedgang af omtrent 0.1 pCt. i Kvælstofindhold for hver Procent, Tørstofindholdet i Roen stiger.

De ældre Undersøgelser, som findes refererede, angaar Sukkerroer. *Strohmer* og Medarbejdere finder, at Kvælstofprocenten kun er lidet forskellig i de enkelte Roer inden for samme Familie, men at i øvrigt Kvælstofprocenten varierer stærkere efter Vokseplads og Gødskning end efter Roens Afstamning[2]). *Josef Urban* angiver paa Grundlag af Forsøg med Frø efter udvalgte kvælstoffattige og udvalgte kvælstofrige Moderroer, 1) at Kvælstofindhold ligesom Sukkerindhold er en arvelig Egenskab, 2) at Roefamiliernes Kvælstofindhold ikke altid staar i direkte Korrelation til Sukkerindholdet[3]).

Den fundne Afhængighed mellem Tørstof i Roen og Kvælstofindholdet i Tørstoffet forstaas, naar det erindres, at Kvælstoffet overvejende er bundet i Cellekærnernes Æggehvidestoffer og i unge, voksende Celler. Med et stigende Indhold af Sukker i Cellesaften, maa Tørstoffets Kvælstofprocent herefter blive aftagende. Men Korrelationen forstyrres derved, at Kvælstoffet

[1]) Se f. Eks. *W. Johannsen:* Elemente der exakten Erblichkeitslehre.
[2]) Jahresbericht der Agriculturchemie, 3. F., XVII, 1914, S. 409.
[3]) » » 3. F., XIII, 1910, S. 470.

ogsaa kan optræde i andre letopløselige Forbindelser i Salte eller Amider i Mængder, som afhænger af Plantens Ernæring og Udvikling.

De 4 foran omhandlede Stammer blev udplantede til Frøavl. For Familie Nr. 34 mislykkedes Avlen, men med de tre tiloversblevne Familier blev foretaget Udbytteforsøg i 1911, Frøavl i 1912 og atter Udbytteforsøg i 1913. Resultaterne fra disse Forsøg er meddelte i Tabel 1.

Tabel 1. Udbytteforsøg med Familier af Sludstrup Barres med forskelligt Indhold af Kvælstof i Tørstoffet.

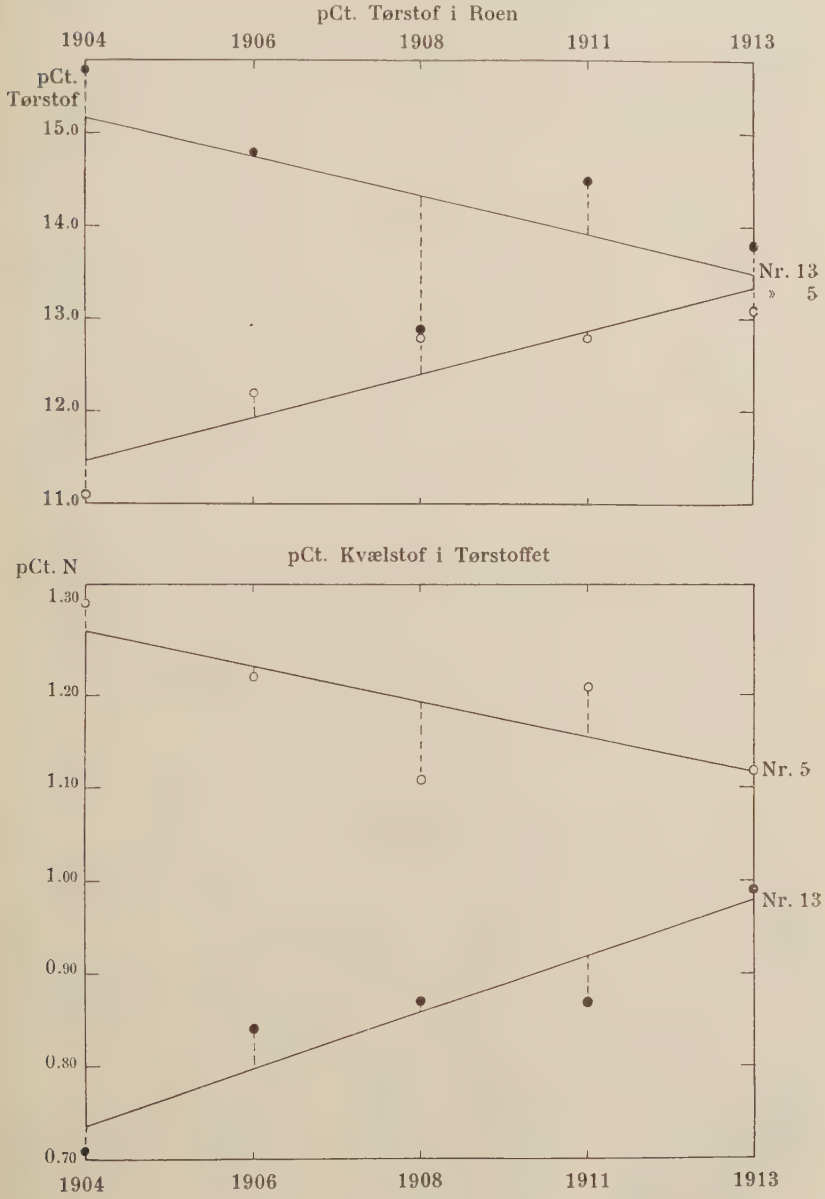
Lyngby.

Familie-Nr.	kg Kvælstof pr. ha	hkg pr. ha			Gennemsnitlig Roevægt i kg	pCt. Tørstof i Roen	pCt. Kvælstof i Tørstoffet
		Tørstof	Roer	Top			
1911							
13	72.1	53.4	386	140	0.54	13.8	1.35
5	74.9	44.3	367	83	0.51	12.1	1.69
29	62.2	40.4	347	96	0.50	11.6	1.54
1913							
13	77.0	90.6	731	183	1.12	12.4	0.85
5	86.0	87.8	751	128	1.13	11.7	0.98
29	74.3	83.5	733	117	1.11	11.4	0.89
Gnsn.							
13	74.6	72.0	559	162	0.82	12.9	1.04
5	80.5	66.1	559	106	0.81	11.8	1.22
29	68.3	62.0	540	107	0.80	11.5	1.10

Det fremgaar heraf, at det vel har ladet sig gøre ved enkelt Familieavl — een Gangs Udvalg af Familier med forskelligt Kvælstofindhold — at faa Stammer frem, som er tydeligt forskellige i denne Egenskab. Men Familie Nr. 5, som har det højeste Kvælstofindhold, har samtidig en temmelig lav Tørstofprocent i Roen, medens Familie Nr. 13 med det laveste Kvælstofindhold har den højeste Tørstofprocent og desuden giver det største samlede Tørstofudbytte pr. ha.

En mere anskuelig Oversigt over Virkningen af dette Udvalg faar man af Tavlen. Her er Tørstofanalyser og Kvælstofanalyser for hver Generation sat op for de to mest forskellige Familier Nr. 5 og Nr. 13 i Forhold til Gennemsnittet for alle 3 Stammer. Som det ses, er Familie Nr. 13 i Løbet af disse 4 Generationer aftaget omtrent 2 pCt. i Tørstofprocent og samtidig steget omkring 0.2 pCt. i Kvælstofindhold. Omvendt er Familie

Oversigt over Forandringerne i Tørstof- og Kvælstofindhold hos Barresfamilie Nr. 5 og Nr. 13.



Nr. 5 steget i Tørstof, men aftaget i Kvælstofindhold, saaledes at Forskellen mellem de to Stammer er betydelig mindre ved Slutningen end ved Begyndelsen af Forsøgsperioden. Denne aftagende Forskel mellem Stammerne finder sin simple Forklaring først derved, at disse Stammer i det første Aar, 1904, har været repræsenterede ved de mest forskellige Enkeltroer, som har afveget i hver sin Retning fra det typiske for de to Stammer, dernæst under den fortsatte Frøavl ved en stigende Grad af Krydsning mellem Stammerne indbyrdes.

Men som Hovedresultat af dette Forsøg har man altsaa ved Udvalg efter Kvælstofrigdom samtidig opnaaet en tørstoffattig Stamme og ved Udvalg efter Kvælstoffattigdom samtidig en tørstofrig Stamme.

Hvis dette Resultat, som antaget, skyldes mere almindeligt virkende Aarsager, maa det forventes, at en lignende negativ Korrelation mellem Tørstof og Kvælstof forekommer hos de forskellige Roesorter af Bedeslægten. En Række Analyser, som er udført til Belysning af dette Forhold i Artsforsøg med Rodfrugter 1925 og 1926, er meddelte i Tabel 2. Paa 4 Forsøgssteder er Sukkerroen sammenlignet med Sludstrup Barres og Taarøje Barres, paa 5 andre Forsøgssteder kun med Sludstrup Barres. Sukkerroen svinger i Tørstofindhold fra Forsøg til

Tabel 2. Indhold af Tørstof og Kvælstof i forskellige Roesorter.

	pCt. Tørstof i Roen			pCt. Kvælst. i Tørstoffet		
	Sukkerroe	Sludstrup Barres	Taarøje Barres	Sukkerroe	Sludstrup Barres	Taarøje Barres
Lyngby 1925	24.8	12.4	10.9	0.78	1.18	1.30
Aarslev »	21.6	11.3	10.3	0.87	1.30	1.37
Askov 1926	24.1	11.9	10.5	0.84	1.05	1.21
Abed »	27.2	12.9	11.4	0.56	0.82	0.87
Gennemsnit	24.4	12.1	10.8	0.76	1.09	1.19
Tylstrup 1925	24.9	14.6		0.81	1.17	
Spangsbjerg 1925	26.2	13.4		0.65	0.82	
Tylstrup 1926	24.3	13.3		0.56	0.75	
Lundgaard 1926	25.3	12.5		0.96	1.11	
Jærnbjerggaard 1926	23.6	11.8		0.75	1.06	
Gennemsnit	24.9	13.1		0.75	0.98	

Forsøg omkring 24—25 pCt., Sludstrup Barres omkring 12—13 pCt. Men i hvert enkelt Forsøg har Sukkerroen det laveste, Sludstrup Barres det højeste Kvælstofindhold, i Gennemsnit 0.75 mod 1 pCt. Kvælstof i Tørstoffet. Sammenlignes Sludstrup Barres med Taarøje Barres, er Overensstemmelsen fra Forsøg til Forsøg lige saa god, om end Forskellen i Tørstofindhold mellem disse to Stammer er betydelig mindre. I Gennemsnit har man for Sludstrup 12.1 og for Taarøje 10.8 pCt. Tørstof med et Indhold af henholdsvis 1.1 og 1.2 pCt. Kvælstof, i Gennemsnit altsaa paa det nærmeste en Stigning af 0.1 pCt. i Kvælstof for en Nedgang af 1 pCt. i Tørstof, eller omtrent samme Korrelation som foran beregnet for forskellige Roer af Sludstrup Barres, Lyngby 1904.

Ved Lyngby har ogsaa Eckendorfer-Roen været undersøgt i 1925. Denne giver 10.1 pCt. Tørstof og 1.44 pCt. Kvælstof i Tørstoffet og falder saaledes smukt ind i Skemaet. Paa Jærnbjerggaarden har A/S De danske Spritfabrikker prøvet en Brænderiroe med ca. 18 pCt. Tørstof, som ogsaa i Kvælstofindhold ligger paa Plads omtrent midt mellem Sukkerroe og Sludstrup Barres. Inden for denne Række af Roetyper er der atter en gennemgaaende Overensstemmelse mellem Roens Tørstofprocent og Toppens Størrelse, saaledes at Sukkerroen har en meget stor, Eckendorfer en meget lille Top baade absolut og i Forhold til Roens Størrelse.

Tabel 3. Indhold af Tørstof og Kvælstof i forskellige Roesorter.

	Sukker-roe	Sludstrup Barres	Foder-sukkerroe	Strynø Barres
pCt. Tørstof i Roen				
Landbohøjskolens Mark 1925 ...	24.7	—	14.5	11.3
Lyngby 1925	24.8	12.4	13.3	10.9
Gennemsnit...	24.8	—	13.9	11.1
pCt. Kvælstof i Tørstoffet				
Landbohøjskolens Mark 1925 ...	0.69	—	1.08	0.94
Lyngby 1925	0.78	1.18	1.50	1.17
Gennemsnit...	0.74	—	1.29	1.06

Men i Forsøgene ved Lyngby har foruden de nævnte Sorter tillige Strynø Barres og en Fodersukkerroe (Hinderupgaard V) været prøvet, og ved Forsøg paa Landbohøjskolens Mark 1925 har begge disse Stammer sammen med Sukkerroen været undersøgt. Resultaterne fra disse Forsøg er meddelte i Tabel 3. Her glipper Overensstemmelsen, idet Fodersukkerroen, som ligger omtrent 1 pCt. over Sludstrup Barres i Tørstofindhold, dog har kendeligt højere Kvælstofindhold end denne. Ved Forsøget paa Jærnbjerggaard, hvor ogsaa disse to Sorter har været sammenlignede, staar Fodersukkerroen atter højere end Sludstrup Barres baade i Tørstof og Kvælstof. Strynø Barres stiller sig omvendt, idet den har $1^1/_2$ pCt. lavere Tørstofindhold end Sludstrup, uden dog at overgaa denne i Kvælstofindhold. I Topstørrelse falder disse to Sorter ogsaa ud af Rækken, og Fodersukkerroen, som har en forholdsvis lille Top, har samtidig et højt Kvælstofindhold i Forhold til sin Plads i Rækken, bestemt efter Tørstofprocent, medens Strynø Barres, som har forholdsvis stor Top, staar lavt i Kvælstofindhold i Forhold til sin Tørstofprocent. Det lader sig dog ikke paa dette Grundlag afgøre, om der alment kan tillægges Topstørrelsen eller muligt Stammens Tidlighed — Tidspunktet for Vækstens Afslutning — en Indflydelse paa Roens Indhold af kvælstofholdige Stoffer.

Kvælstofindholdet i Tørstoffet har været bestemt ogsaa for Kaalroe og Turnips fra et Par Forsøg i 1925 og 1926. Og herfra stiller Resultatet sig som vist i Tabel 4.

Tabel 4. Indhold af Tørstof og Kvælstof i Kaalroe og Turnips.

	pCt. Tørstof i Roen		pCt. Kvælstof i Tørstoffet	
	Kaalroe	Turnips	Kaalroe	Turnips
Tylstrup 1925	13.0	10.2	1.13	1.48
Lundgaard 1926	12.5	8.6	1.29	1.51
Gennemsnit...	12.8	9.4	1.21	1.50

Kaalroen ligger herefter omtrent lige med Sludstrup Barres baade i Tørstof og Kvælstofprocent, men Turnips ligger betydelig lavere i Tørstof og højere i Kvælstof.

Men ikke blot er forskellige Roesorter forskellige i Kvælstofindhold, inden for den samme Sort er Kvælstofindholdet afhængigt af Roens Udvikling og Vækst — af en mere eller mindre rigelig Tilgang af letoptagelige Kvælstofforbindelser i Gødningen. Dette Forhold belyses af Udbytteforsøg med stigende Tilskud af Chilesalpeter, udførte af de fynske og sjællandske Landboforeninger. Resultaterne er gengivne i Tabel 5. Herefter stiger Tørstoffets Kvælstofindhold samtidig med, at Udbyttet ved stigende Gødningstilførsel stiger, og Tørstofprocenten i Roen tager af.

Tabel 5. Indholdet af Tørstof og Kvælstof i Roer efter Tilførsel af forskellige Chilesalpetermængder.

Gødning pr. ha	pCt. Tørstof i Roen		pCt. Kvælstof i Tørstoffet	
	Runkelroe	Kaalroe	Runkelroe	Kaalroe
Forsøg paa Sjælland 1926 [1])				
Antal Forsøg...	4	5	4	5
Grundgødet	11.7	12.9	0.91	0.97
» + 200 kg Chilesalpeter..	11.5	12.6	1.08	1.06
» + 400 » » ..	11.2	12.2	1.21	1.27
» + 600 » » ..	11.1	12.0	1.25	1.40
Forsøg paa Fyn 1925—1926 [2])				
Antal Forsøg...	11	7	11	7
Grundgødet	11.5	12.4	1.05	1.12
» + 250 kg Chilesalpeter..	11.2	12.1	1.20	1.21
» + 500 » » ..	10.7	11.9	1.35	1.35
» + 750 » » ..	10.4	11.6	1.44	1.53

Man kan altsaa først ved at vælge tørstoffattige Roesorter til Dyrkning, dernæst ved ensidig og stærk Tilførsel af Kvælstofgødning øge Indholdet af Kvælstof i Roetørstoffet og saaledes, at Kvælstofprocenten, angivet i runde Tal, kan variere fra 0.75 til 1.5 pCt. Hvis det her gik an at regne med, at alt

[1]) Beretning om Landboforeningernes Virksomhed for Planteavlen paa Sjælland 1926, Side 316.

[2]) Beretning om Planteavlsarbejdet i Landboforeningerne i Fyns Stift 1926, Side 134—135.

Kvælstof i begge Tilfælde var bundet i Æggehvideforbindelser, vilde saadanne Analyser repræsentere Roetørstof med 4—5 eller 9—10 pCt. Æggehvide, men Forholdet er i alt Fald ikke saa simpelt.

I 1885—1887 har *Emil Gottlieb*[1]) udført en Række Analyser over Roetørstoffets Sammensætning, hvoraf her skal gengives følgende Gennemsnitstal for Analyser af 15 forskellige Runkelroesorter, som var dyrkede paa Landbohøjskolens Mark i 1885.

		Indhold i pCt.
Antal Analyser	15	
Gennemsnitsvægt pr. Roe	kg 1.64	
Vand		88.38
Organiske Stoffer etc.:		
Sukker	7.12	
Træstof	0.83	
Æggehvidestoffer (Renprotein)	0.46	
Salpetersyre (N_2O_5)	0.14	
Ammoniak (NH_3)	0.02	
Rest af andre Stoffer	2.15	10.72
Aske (Kulsyrefri)		0.90
	I alt...	100 pCt.

De fundne 0.46 pCt. Protein i Roen svarer til 4.3 pCt. Protein i Tørstoffet, og de 15 undersøgte Roeprøver har højest 5.8, lavest 3.7 pCt. Protein i Tørstoffet.

Til Belysning af Kvælstofforbindelsernes Art anfører *Gottlieb* endnu 3 Analyser, som er gengivet i Tabel 6.

Tabel 6. Undersøgelser over Runkelroers Kvælstofforbindelser.

Gengivet efter E. Gottlieb.

	Elvetham	Barres		Gennemsnit
	1885 pCt.	1885 pCt.	1882 pCt.	pCt.
Totalkvælstof	0.268	0.171	0.234	100
Kvælstof i:				
Proteinstof	0.077	0.061	0.072	32
Amidforbindelse	0.144	0.048	0.096	41
Salpetersyre	0.030	0.050	0.039	19
Ammoniak	0.017	0.012	0.027	8

[1]) *Emil Gottlieb*: Undersøgelser af Runkelroer. Om Landbrugets Kulturplanter, Nr. 7, 1887—88.

Efter disse Analyser er omtrent $^1/_3$ af Roens Kvælstof bundet i Proteinforbindelser, og Mængden af Proteinkvælstof varierer kun forholdsvis lidt, fra 29 til 36 pCt., medens samtidig Mængden af Kvælstof i Amidforbindelser varierer fra 28 til 55 pCt., Salpetersyrekvælstof fra 11 til 29 pCt. og Ammoniakkvælstof fra 6 til 12 pCt. Hvis Kvælstofprocenten i Roens Tørstof stiger paa Grund af ensidig Gødskning med letoptagelige Kvælstofforbindelser, maa det herefter antages, at det fortrinsvis er Mængden af Amidforbindelser eller af Ammoniaksalte eller salpetersure Salte, som tiltager. Disse sidste Salte er generende ved Roesukkerfabrikation, og tidligere, medens man endnu arbejdede med en Fabriksroe med forholdsvis lavt Sukkerindhold, forbød Fabrikkerne ofte Anvendelsen af Staldgødning til Sukkerroerne for at faa Saften saa ren som mulig, da man havde Erfaring for, at rigelig Gødskning øgede Mængden af skadelige Forbindelser i Saften.

Som Eksempel til Belysning af Kvælstofforbindelsernes Mængde og Art hos Sukkerroen kan efter *Emile Soillard* og Medarbejdere anføres: Sukkerroer med 15—17 pCt. Sukker indeholdt 1—1.71 pCt. Kvælstof i Tørstoffet, dog uden nøje Overensstemmelse mellem Sukker- og Kvælstofindhold. Af Totalkvælstoffet var 52—67 pCt. bundet i Proteinforbindelser, 6—10 pCt. i Ammoniak- og Amidforbindelser, men 26—37 pCt. til Stede i »skadelige« Kvælstofforbindelser, af hvilke Mængden i Almindelighed steg og faldt med Totalmængden af Kvælstof.[1])

Ved Lyngby har Assistent *J. Jensen* i 1906 og 1908 foretaget en Række Bestemmelser af Proteinindholdet i Gennemsnitsprøver fra de enkelte Roefamilier.

Analyserne udførtes saaledes: »10 g Roemasse + 100 cm^3 Vand opvarmes paa Vandbad i $^1/_2$ Time ved 70° C. Derefter tilsættes 5 Draaber koncentreret Kalilud samt Kobbertveiltehydrat (Stützers Reagens). Det hele føres over paa et kvælstoffrit Filter, hvor Vædsken løber fra og Bundfaldet udvaskes. Efter Tørring bestemmes Kvælstoffet efter Kjeldals Metode. Der anvendes 20 cm^3 konc. Svovlsyre«.

Resultaterne fra de enkelte Analyser er meddelte i Tabellerne 11 og 12.

Gennemgaaende er Forskellen i Mængden af Proteinkvæl-

[1]) Jahresbericht der Agrikulturchemie, 3. F., XIV, 1911, S. 465.

stof i Roen eller Proteinkvælstof i Tørstoffet kun ringe. Gennemsnitsresultaterne fra hver af disse to Aar stiller sig som vist i Tabel 7.

Tabel 7. Proteinkvælstof i Tørstof og Totalkvælstof hos Runkelroe.

Sted og Aar	Sort	Antal Analyser	Gennemsnitsvægt pr. Roe, g	Tørstof i Roen, pCt.	Total N i Tørstoffet pCt.	Proteinkvælstof i pCt. af		
						Roen	Tørstoffet	Total N.
Lyngby 1906.....	Barres	6	538	13.5	0.77	0.064	0.47	61
» 1908.....	»	16	716	12.7	0.94	0.069	0.54	57
Landbohøjskolen 1885 .	Elvetham	1	1550	13.8	1.94	0.077	0.56	29

For Elvethamroen har *Gottlieb* samtidig angivet Totalkvælstof og Tørstofprocent, denne Analyse lader sig derfor sammenligne med Lyngbys Resultater. Ved Lyngby er Roerne i 1906 paafaldende smaa, Vægten er kun lidt over 500 g, samtidig er Mængden af Totalkvælstof i Tørstoffet kun 0.77 pCt. I 1908 er Roevægten godt 700 g, og Kvælstofprocenten stiger til 0.94. Men i 1885 naar Roerne en Vægt af over 1500 g, og selv om det her drejer sig om Sorten Elvetham, saa maa den meget høje Kvælstofprocent, 1.94 pCt. N i Tørstoffet, sættes i Forhold til Roestørrelsen. For alle tre Analyser er der kun en svag Stigning af Proteinkvælstof i Roen eller i Tørstoffet i Forhold til Stigningen i Totalkvælstof, derefter udgør for Barresroen i 1906 Proteinkvælstoffet 61 pCt. af den samlede Kvælstofmængde, for samme Sort i 1908 57 pCt., men for Elvetham i 1885 kun 29 pCt. Det er herefter andre kvælstofholdige Stoffer end Proteinstofferne, som fortrinsvis tiltager i Mængde, naar Roens Kvælstofindhold ved en forceret Vækst tiltager. I den omhandlede Elvethamanalyse var næsten 55 pCt. af Kvælstoffet bundet i Amidforbindelser, 11 pCt. i Salpetersyre og 6 pCt. i Ammoniak.

Ved Velvillie fra Forsøgslaboratoriets Side kan endnu tilføjes de i Tabel 8 gengivne Analyser, som viser Roestørrelse, Tørstofindhold i Roen, Totalkvælstof i Tørstoffet samt Mængden af Proteinkvælstof, beregnet paa Roen, paa Tørstoffet og paa Totalkvælstoffet fra Forsøg med Malkekvæg i 1920, 1922,

1926 og 1927. Ved disse Forsøg er dernæst Mængden af Salpeterkvælstof bestemt i Runkelroerne i 1926 og 1927. I disse to Aar har Mængden af Salpeterkvælstof i pCt. af Totalkvælstoffet gennemsnitlig udgjort 24 og 19 pCt., det største Indhold af Salpeterkvælstof i Roerne fra et enkelt Forsøg er 37 pCt. og det mindste 15 pCt.

Tabel 8. Indhold af Tørstof og Kvælstof i Roefoderet ved Forsøgslaboratoriets Fodringsforsøg med Malkekvæg.

Aar	Antal Forsøgssteder	Gennemsnitsvægt pr. Roe, g	Tørstof i Roen, pCt.	Total N i Tørstoffet, pCt.	Proteinkvælstof i pCt. af			Salpeter N i pCt. af Total N
					Roen	Tørstoffet	Total N	
Runkelroer								
1920.....	2	1039	12.26	1.02	0.078	0.64	63	
1922.....	3	1065	10.55	1.40	0.079	0.75	54	
1926.....	6	1694	9.72	1.39	0.072	0.74	53	24
1927.....	5	1598	9.85	1.36	0.068	0.69	51	19
Kaalroer								
1920.....	1	1975	12.41	1.11	0.109	0.88	79	
1922.....	3	1731	10.62	1.44	0.081	0.76	53	
1926.....	4	1705	10.57	1.71	0.092	0.87	51	
1927.....	5	1822	11.19	1.40	0.086	0.77	55	

Til Belysning af Roetørstoffets Foderværdi har Forsøgslaboratoriet udført Forsøg med Roer med forskelligt Tørstofindhold til Svin[1]) (herefter ansættes 1 Pd. Roetørstof = 1 Pd. Blandsæd. I alle senere Fodringsforsøg med Rodfrugter er der regnet med denne Ombytningsnorm). De Rodfrugtafgrøder, som dels indbyrdes har været sammenlignede, dels har været ombyttede med andre Bestanddele i Svinenes Foder, har ifølge 42. Beretning gennemsnitlig haft den i Tabel 9 angivne Sammensætning.

Disse forskelligt sammensatte Roer har altsaa for lige Mængder Tørstof i Foderet givet tilnærmet samme Tilvækst, men ogsaa kun tilnærmet. I Laboratoriets 55. Beretning, som omhandler Fodringsforsøg med Malkekvæg, i hvilke Roefoderet

[1]) Sml. 42. Beretning, 1899.

Tabel 9. Gennemsnitligt Indhold af Tørstof og Sukker i Rodfrugter.

Anvendt ved Forsøgslaboratoriets Fodringsforsøg med Svin 1890—98.

	Antal		Tørstof i Roen, pCt.	Sukker i Roen, pCt.	Sukker i Tørstoffet, pCt.
	Analyser	Forsøgs-rækker			
Sukkerroe	12	3	21.2	14.0	66
Fodersukkerroe	33	8	16.7	10.9	65
Runkelroe, Barres	12	5	13.3	8.0	60
» Elvetham	52	16	12.7	7.6	60
» Eckendorfer	68	22	11.4	6.6	57
Kaalroe, Bangholm	22	9	12.7	5.6	44
Turnips, Yellow Tankard	21	9	9.6	4.0	41

er givet sammen med større eller mindre Oliekagemængder, hedder det Side 136, at »Roetørstoffet havde en lidt større Foderværdi sammen med en rigelig end sammen med en ringe Mængde Oliekager«. Kaalroens Tørstof viste samtidig en lidt ringere Foderværdi end Tørstof af Barres og Elvetham.

Det kan vel almindelig antages, at de kvælstofholdige organiske Stoffer ved Ernæringen skal dække Organismens særlige Behov ved Dannelsen af dyrisk Æggehvide, men at deres Værdi for Stofskiftet, hvor de er til Stede i større Mængde, end dette Behov kræver, ikke overskrider deres Kalorieværdi.

Anvendt paa vort Eksempel vil det sige, at et amidrigt, men sukkerfattigt Roetørstof ved et for ringe Tilskud af Oliekager til Kvægets Foder er mere værdifuldt end et amidfattigt, men sukkerrigt Tørstof, men at omvendt det mest sukkerrige Tørstof er det mest værdifulde, naar der anvendes en passende eller rigelig Mængde Oliekager i Foderet. Hvis Værdiforskellen i saadant Tørstof beregnes efter Priserne paa den Mængde Tilskudsfoder af Oliekager og Korn, som skal til for i begge Tilfælde at give den heldigste Foderblanding, bliver Forskellen ved nugældende Priser for disse Fodermidler ikke ret stor.

Summary.

The nitrogen content of different varieties and strains of mangel.

1. In a breeding experiment with mangel by Lyngby single roots were selected and the offspring of each root analysed for the content of nitrogen and dry matter. The lines with a low content of dry matter had a high content of nitrogen in dry matter, the relation being a decrease in content of nitrogen of 0.1 per cent for an increase of 1.0 per cent of dry matter.
2. The same relation was found in different varieties and strains of mangel, viz:

	per cent	
	dry matter	nitrogen in dry matter
Sugar Beet	24.4	0.76
Mangel, Sludstrup strain	12.1	1.09
» Taarøje »	10.8	1.19

Other varieties showed the same relation, except a strain of Half Sugar Beet with high percentage of dry matter and a low percentage of leaves, which had a relatively high content of nitrogen, and a mangel Barres (Strynø strain), with low content of dry matter and a high percentage of leaves, which had a low content of nitrogen.

3. In experiments with fertilizers the content of nitrogen increased regularly on dressing with increasing quantities of nitrogenous manure, the increase in average of 11 experiments amounting to 0.4 per cent (from 1.0 to 1.4) on dressing with 750 kg nitrate of soda (Chilesalpeter) per ha.
4. Of the total amount of nitrogen usually 60 per cent is bound in proteins and 40 per cent in amides, nitrates and ammonia, but in large roots (heavily manured) the amount of nitrogen bound in proteins can be less than 30 per cent and that bound in amides more than 40 per cent.

Tabel 10. Undersøgelser over Indholdet af Tørstof og Kvælstof i enkelte Roer af Sludstrup Barres.

Lyngby 1904.

Nr.	Vægt pr. Roe, g	Tørstof i Roen, pCt.	Kvælstof i Tørstoffet, pCt.	Nr.	Vægt pr. Roe, g	Tørstof i Roen, pCt.	Kvælstof i Tørstoffet, pCt.
23	890	18.5	1.24	36	1405	15.3	1.16
13	825	17.8	0.74	25	900	15.2	1.10
1	1105	17.2	1.02	46	1620	15.2	1.09
15	1110	17.1	1.15	33	750	15.2	1.21
31	1060	17.1	1.25	29	1425	15.0	1.18
3	945	16.9	1.19	24	1095	15.0	1.73
9	825	16.8	0.95	11	1225	15.0	1.22
47	885	16.6	1.16	44	1070	14.9	1.09
10	850	16.6	0.91	2	830	14.9	0.98
4	775	16.2	1.12	8	1060	14.8	1.30
45	900	16.1	1.06	7	1380	14.8	1.08
35	885	16.1	1.25	26	905	14.7	1.59
40	1075	16.1	0.92	34	920	14.7	1.28
6	1275	16.1	1.12	48	1160	14.6	1.14
18	1370	16.0	1.04	32	760	14.5	2.04
28	775	15.8	1.03	16	925	14.4	1.02
27	965	15.8	1.37	12	980	14.3	1.28
39	975	15.7	1.32	30	905	14.3	1.58
41	1190	15.6	1.41	50	1485	13.9	1.41
42	1030	15.6	1.17	43	920	13.8	1.60
22	1225	15.5	1.04	14	1055	13.5	0.97
49	765	15.4	1.59	37	1230	13.5	1.53
19	885	15.4	1.12	5	935	13.2	1.33
17	860	15.4	1.46	38	1240	13.2	1.50
20	930	15.3	0.98	21	1125	12.6	1.73

Tabel 11. Undersøgelser over Indholdet af Tørstof og Kvælstof i Familier af Sludstrup Barres.

Lyngby 1906.

Familie-Nr.	Gennemsnitsvægt pr. Roe, g	Tørstof i Roen, pCt.	Total N i Tørstoffet, pCt.	Proteinkvælstof i pCt. af		
				Roen	Tørstoffet	Total N
13	520	15.1	0.57			
27	340	14.6	0.79	0.074	0.51	65
40	410	14.3	0.69			
35	450	14.2	0.77			
11	550	14.1	0.60			
37	550	14.1	0.78	0.065	0.46	59
28	550	14.0	0.79			
7	630	14.0	0.67			
36	500	13.9	0.58	0.063	0.46	79
23	470	13.3	0.61			
16	625	13.1	0.68			
38	700	13.0	0.79	0.060	0.46	58
29	625	13.0	0.82	0.061	0.48	59
32	650	12.7	0.75			
5	550	12.5	0.95			
15	800	12.4	0.78			
34	510	12.3	0.85	0.063	0.51	60
12	710	12.2	0.73			

Tabel 12. Undersøgelser over Indholdet af Tørstof og Kvælstof i Familier af Sludstrup Barres.

Lyngby 1908.

Familie-Nr.	Gennemsnitsvægt pr. Roe g	Tørstof i Roen, pCt.	Total N i Tørstoffet, pCt.	Proteinkvælstof i pCt. af Roen	Tørstoffet	Total N
29.....	655	13.8	1.06	0.071	0.51	48
28.....	600	13.5	1.03	0.066	0.49	48
35.....	655	13.5	0.94	0.069	0.51	54
15.....	785	13.3	0.89	0.073	0.55	62
36.....	790	13.2	0.87	0.070	0.53	61
40.....	740	13.1	0.89	0.064	0.49	55
13.....	715	12.7	0.77	0.066	0.52	68
5.....	665	12.6	1.01	0.071	0.58	57
38.....	645	12.5	0.95	0.080	0.61	64
32.....	735	12.5	0.89	0.069	0.56	63
23.....	765	12.4	0.84	0.063	0.51	61
12.....	760	12.4	0.86	0.068	0.55	64
34.....	750	12.3	1.35	0.075	0.61	45
16.....	660	12.3	0.81	0.068	0.54	67
11.....	615	12.2	1.03	0.069	0.57	55
27.....	915	11.6	0.89	0.067	0.58	65

Nogle Undersøgelser af Pollen og Befrugtningsforholdene hos Æbler.

Ved T. Backer.

Ved saavel Forsøg som praktiske Erfaringer er det bevist, at de fleste Æblesorter enten er sterile eller dog sætter bedre Frugt ved Fremmedbestøvning. Det har ogsaa vist sig, at der er Forskel paa de forskellige Sorters Evne til at befrugte hinanden. For at faa Klarhed over disse Forhold er der i Udlandet foretaget en Del Undersøgelser for at finde de Frugtsorter, der bedst egner sig til at befrugte hinanden. I Amerika og England er der paa Forsøgsstationerne foretaget ret omfattende Arbejder paa dette Omraade; ogsaa i Schweiz, Tyskland og Sverige, har der været arbejdet indgaaende med dette Spørgsmaal.

Da det ved Bestøvningsforsøgene viste sig, at nogle Sorter slet ikke, eller kun i ringe Grad var i Stand til at befrugte andre Sorter, begyndte nogle Forskere (*Florin* i Sverige m. fl.) at undersøge de forskellige Sorters Pollen, for at se, hvorledes det spirede. Det viste sig da, at nogle producerede Pollen, der spirede med over 90 pCt., f. Eks. Cox' Pomona, medens andre havde en meget ringe Spireevne, under 10 pCt., f. Eks. Graasten.

Saadanne Undersøgelser har hidtil ikke været foretagne her i Landet i videre Omfang; men da det vil have betydelig Interesse for dansk Frugtavl at kende noget mere til disse Forhold, blev der i 1927 ved Blangsted paabegyndt Undersøgelser af dette Spørgsmaal; og Vejrliget har begunstiget Arbejdet, da Æbletræerne paa Grund af det kølige Vejr har haft en lang Blomstringstid, over 5 Uger, saa at alle de Æblesorter, der

findes paa Forsøgsstationen ved Blangsted, og som har blomstret, har kunnet undersøges, i alt 219 Sorter.

En af Aarsagerne til, at Undersøgelserne blev paabegyndte, var ogsaa Ønsket om at finde Sorter, der egnede sig godt til Befrugtning af Sorten Gul Graasten. Denne Sort har paa Grund af sin fine Kvalitet Betingelser for at blive af Betydning for dansk Frugtavl, hvis vi kan lære at dyrke den rigtig, men da dens Pollenproduktion er meget sparsom, og det har en meget daarlig Spireevne, kan den ikke bestøve sig selv og heller ikke andre Sorter. Derfor har Undersøgelserne her, særlig i Aar, været foretagne for at finde nogle Sorter, der er i Stand til befrugte Graasten.

De Krav, der maa stilles til Sorter, som skal anvendes til Bestøvere af andre Sorter, er:

1. At Sorternes Blomstringstid passer sammen.
2. At de udvikler meget Pollen.
3. At det udviklede Pollen spirer godt.
4. At Sorterne har Evne til at befrugte hinanden.

For at skaffe lidt Klarhed over disse Forhold er der foretaget Undersøgelser af Blomstringstid, Støvdragernes Udvikling i Blomsten, Mængden af Pollen i Støvknapperne, Pollenets Spireevne og desuden nogle Sorters Evne til at befrugte Graasten. Endvidere er Blomstermængden, Datoen, da de første Støvknapper var aabne, og Griflernes Længde i Forhold til Støvdragerne opnoteret.

Af alle Sorter blev der til Undersøgelserne sat Grene ind i et Drivhus for at faa Pollenet godt udviklet, da Bierne ude i Plantagerne straks ved Støvknappernes Aabning bortfører alt Pollen.

Det viste sig, at nogle Sorter udviklede en Mængde Støv, medens andre, f. Eks. Graasten, næsten intet Støv havde.

Forskellen mellem Datoen for Blomsternes Aabning og Støvknappernes Aabning er forskellig. Nogle Sorter er udpræget førsthunnede (protogene), f. Eks. Fameuse, hvor der i Aar var 8 Dage mellem Blomsternes Aabning og Støvdragernes Aabning.

Naar nærværende Resultater fremføres allerede nu, hvor de for Pollenundersøgelsernes Vedkommende kun omfatter et Aars Undersøgelser, er det for at bidrage til at andre, der er interesserede i samme Spørgsmaal, tager Arbejdet op, saa der

kan blive foretaget Undersøgelser saa mange Steder som muligt. Derfor skal der her gives en kort Redegørelse for de Arbejdsmetoder, der er anvendte her:

Begyndt Blomstring er, naar de første Blomster er aabne.
Fuld » » » ca. 5 Blomster i hver Skærm er aabne.
Afsluttet » » » alle Blomster er faldet af med Undtagelse af de abnormt sent udviklede Blomster.

Støvdragernes Udvikling er bestemt ved at undersøge et stort Antal Blomster paa forskellige Dele af Træet og saa bestemme, hvor stor en Procent af Støvdragerne der er fuldt udviklede. Dette Forhold afhænger sikkert i nogen Grad af Sygdomsangreb, men er dog ogsaa i nogen Grad en Sortsejendommelighed, Brobyværkæblet og Graasten har saaledes meget faa veludviklede Støvdragere, medens andre har alle udviklede, f. Eks. Skovfogedæblet.

Pollenmængden i Støvknapperne er meget varierende; her er Graasten igen blandt de daarligste, men nogle har meget Pollen i Knapperne. Pollenmængden er bestemt ved, at Pollenet først er rystet af Knapperne ned paa en Flade, hvor det let kunne ses, derefter er Knapperne trykket let ned mod en noget klæbrig Flade, saa Resten af Pollenkornene blev holdt fast. Der er ved denne Bedømmelse saavel som af Spiringsprøverne foretaget 2 Bestemmelser af alle de mere kendte Sorter, af nogle 3, men af de mindre kendte Sorter kun 1; til hver Prøve har der været benyttet flere Blomster.

Spiringsundersøgelserne er i Udlandet udførte paa den Maade, at Pollenkornene er udsaaede i Sukkeropløsning i »fugtige Kamre«. Her er den foregaaet ved, at Pollenkornene er udsaaede i Petriskaale paa en 12.5 pCt. Rørsukkeropløsning, stivnet med 1 pCt. »Agar«. Der er benyttet store Skaale og saaet 4 Prøver i hver Skaal. Naar alle 4 Prøver i samme Skaal var spirede daarligt, blev den kasseret (kun 1 Tilfælde). Skaalene blev sat i Termostat ved ca. 23° C. i 28—36 Timer. Ved Optællingen blev først hele Udsæden gennemgaaet, derefter blev der optalt paa 3 forskellige Steder, der saa nøje som mulig repræsenterede Gennemsnittet. Enkelte Sorter, f. Eks. Arreskov, Cox' Pomona og andre, spirede saa kraftigt, at det hele groede sammen til en sammenfiltret Masse, saa Optællingen var meget vanskelig, hvorimod Sorter som Bramley Seedling, Dr. Nansen, Bellefleur de France og andre i den Tid, Prøverne stod til

Spiring, næsten ingen Pollenrør dannede, men kun dannede et Spirehul, hvorigennem Pollenkornets Indhold udtømtes. Dette Forhold er sikkert noget afhængig af Forholdene, hvorunder Spiringen foregaar. Saaledes lik et Hold noget for høj Varme, 35° C., og alle Sorter i dette Hold udtømte Indholdet uden at danne andet end Spirehuller. Optællingen fandt som Regel Sted 28—36 Timer efter Udsæden, men Spiringen foregaar meget hurtigt. Allerede 4 Timer efter Udsæden havde nogle dannet Spirerør. De fleste af Gentagelserne stemmer udmærket overens, og hvor der er større Forskel paa Spireprocenten, er det saaledes, at den sidst indtagne Prøve altid er højest med Pollenmængde og Spiringsprocent. Dette er sikkert Følgen af den Forskel, der er til Stede mellem Blomsterne inden for samme Skærm. Som Regel er der 6—7 Blomster i en Skærm, 1 i Midten, 3 i en indre Kreds og 2—3 i en ydre Kreds. Hos en Del Sorter er i den midterste Blomst ofte Støvdrager og Griffel mere eller mindre defekte, og den sætter kun undtagelsesvis Frugt. De tre Blomster i næste Kreds er som Regel de bedste i alle Forhold; og i alle de Tilfælde, hvor det har kunnet gennemføres, er disse benyttet til Undersøgelserne, dog er ogsaa første Blomst benyttet, naar den ikke var defekt.

Tabel 1 viser Resultaterne af disse Undersøgelser, og det ses, at medens nogle Sorter ikke producere nævneværdig med Pollen, og dette lidet kun spirer daarligt, er der andre Sorter, som producerer Masser af Pollen, der spirer godt og derfor har Betingelse for at være gode Bestøvere.

Naar Griflernes Længde i Forhold til Støvdragerne er medtaget, er det for at se, om dette Forhold har nogen Indflydelse paa Evnen til Selvbestøvning. Grifler af samme Længde som Støvdragerne er sat til 5, højere Tal angiver længere, lavere Tal kortere Støvdragere, ca. $1^1/_2$ mm for hver Enhed. De allerfleste Sorter har Griflerne længere end Støvdragerne, nogle endog dobbelt saa lange, f. Eks. Broholmsæble og Skovfogedæble; medens andre, som Allerslev Reinet, har meget korte Grifler.

Bestøvningsforsøg.

I 1922 blev der foretaget nogle Bestøvningsforsøg med en Del af de mest kendte Sorter for at se, hvorledes Befrugtningen bliver ved henholdsvis Selvbestøvning og Fremmedbestøvning.

Tabel 1. Blomstringstid, Pollens Produktion, Pollens Spiring og Griflernes Længde.

Blangsted 1927.

Sortsnavn	Blomstring			Første Støvknapper aabne	Støvdragernes Udvikling, 1—10	Støvmængde og Støvknapper, 1—10	Pollens Spiringsprocent	Griflernes Længde i Forh. til Støvdragerne, 5 = Støvdrager	Blomsterrigdom, 1—10
	begyndt	fuld	afsluttet						
Alexander	24/5	30/5	12/6	26/5	10	9	50	4	8
Alfriston	22/5	1/6	12/6	25/5	6	6	88	6	5
Annas Æble	20/5	1/6	16/6	22/5	7	5	72	8	8
Arreskov	28/5	3/6	16/6	29/5	8	10	93	7	5
Arvidsæble	17/5	23/5	12/6	20/5	4	7	26	7	5
Augustæble	24/5	1/6	14/6	25/5	7	5	95	6	10
Baldwin	22/5	1/6	12/6	26/5	8	8	46	6	8
Barritskovæble	14/5	28/5	10/6	20/5	6	9	98	5	6
Basnæsæble	25/5	3/6	18/6	25/5	7	5	26	7*	10
Beauty of Bath	20/5	28/5	16/6	22/5	4	7	91	5*	7
Bedstefars Æble	24/5	3/6	18/6	28/5	7	7	90	7	10
Belle de Boskoop	23/5	29/5	10/6	25/5	8	6	33	6	6
Bellefleur de France	23/5	3/6	12/6	28/5	8	8	53	7	6
Ben Davis	29/5	4/6	14/6	29/5	7	7	95	7	2
Billeæble	23/5	1/6	14/6	25/5	6	5	92	7	8
Billingæble	17/5	27/5	10/6	21/5	7	6	26	5	7
Bismarck	16/5	28/5	12/6	18/5	7	8	87	7	6
Blenheim	21/5	1/6	14/6	26/5	8	4	34	6	5
Bodil Neergaard	23/5	5/6	16/6	25/5	9	8	92	4*	10
Boiken	23/5	9/6	18/6	25/5	6	8	42	6*	5
Borsdorf Bastard	23/5	3/6	17/6	28/5	7	9	94	7*	6
Bramleys Seedling	23/5	1/6	12/6	26/5	6	8	66	6	4
Bredsteds Æble	20/5	28/5	12/6	21/5	8	9	86	7	9
Brobyværk Æble	28/5	5/6	17/6	31/5	2	2	35	6	1
Broholms Æble	23/5	3/6	18/6	25/5	9	9	91	9	8
Brændekildeæble	14/5	28/5	10/6	20/5	7	3	90	5*	9
Brøndæble	28/5	5/6	18/6	23/5	6	9	63	8	4
Bygholmsæble	20/5	28/5	14/6	22/5	7	4	54	7	7
Casseler Reinet	23/5	1/6	14/6	25/5	8	9	61	8	5
Court pendu monstre	3/6	10/6	26/6	3/6	9	8	83	8	6
Cox' Orange	27/5	6/6	18/6	28/5	8	7	90	6	7
Cox' Orange, rød	25/5	5/6	18/6	25/5	4	6	82	6	6
Cox' Pomona	27/5	3/6	16/6	29/5	9	10	94	6	10
Dalby Møllers Æble	28/5	5/6	20/6	25/5	5	2	61	7**	7
Dauglykkeæble	25/5	3/6	18/6	25/5	7	7	93	7*	10
Degneæble	18/5	23/5	6/6	20/5	9	3	68	7	7
Devonshire Quarrenden	21/5	28/5	12/6	21/5	8	9	94	4	10
Dr. Nansen	17/5	25/5	5/6	20/5	5	6	39	7	3
Drejæble	25/5	5/6	17/6	25/5	8	6	85	6	3
Dronning Louise	13/5	28/5	14/6	18/5	6	6	67	8	9
Dynæsæble	23/5	28/5	10/6	26/5	6	5	26	8	3
Ekelyæble	28/5	3/6	15/6	23/5	6	6	94	8	1
Elmelund	21/5	28/5	7/6	23/5	5	6	94	6	5
Errindlev Reinet	20/5	28/5	18/6	23/5	2	8	88	8**	7

Tabel 1 (fortsat).

Sortsnavn	Blomstring			Første Støvknapper aabne	Støvdragernes Udvikling, 1—10	Støvmængde og Støvknapper, 1—10	Pollens Spiringsprocent	Griflernes Længde i Forh. til Støvdragerne, 5 = Støvdrager	Blomsterrigdom, 1—10
	begyndt	fuld	afsluttet						
Faaborg Reinet	18/5	25/5	12/6	21/5	7	5	84	8	5
Fameuse	14/5	25/5	6/6	22/5	5	3	95	6	10
Fars Æble	25/5	30/5	4/6	26/5	8	6	94	7	2
Farumæble	20/5	2/6	18/6	23/5	6	6	66	8	6
Fejø Æble	21/5	28/5	14/6	25/5	6	8	67	7	3
Feltham Beauty	25/5	4/6	12/6	25/5	7	9	42	7	4
Fensmarkæble	20/5	28/5	14/6	21/5	8	6	71	7	6
Filippa	19/5	29/5	10/6	21/5	7	7	91	7	6
Flaskehals	20/5	11/6	18/6	25/5	5	6	40	5	7
Flintinge	18/5	28/5	12/6	23/5	7	6	38	7	10
Fru Glahns Æble	18/5	31/5	14/6	23/5	7	5	63	5	6
Fru Heinethes Æble	25/5	3/6	10/6	25/5	4	6	93	5	1
Frørupæble	31/5	4/6	17/6	27/5	3	5	44	5**	3
Fuhr Æble	17/5	23/5	10/6	19/5	8	9	94	8	6
Fynsk Citronæble	24/5	31/5	10/6	25/5	9	10	88	9	10
Geisenheimer Augustæble	13/5	20/5	6/6	18/5	3	3	96	3**	10
Gertrudsæble	22/5	29/5	15/6	23/5	8	8	85	7*	10
Gladstone	22/5	31/5	12/6	23/5	8	8	87	7	7
Glenton	26/5	3/6	16/6	28/5	8	9	45	4	7
Glibstrup Guld Reinet	20/5	30/5	20/6	23/5	9	8	83	5	9
Gloria mondi	23/5	31/5	16/6	25/5	6	6	88	6*	7
Graa Mølles Æble	23/5	3/6	18/6	25/5	7	4	54	7	9
Graasten, blodrød	14/5	28/5	10/6	21/5	2	1	1	8	2
Graasten fra Faaborg	18/5	28/5	10/6	21/5	3	3	9	8	1/2
Graasten fra Frederiksberg	18/5	28/5	10/6	21/5	1	1	10	7	1
Graasten fra Graasten, tidl.	25/5	28/5	10/6	21/5	2	1	16	8	1
Graasten, gul	17/5	23/5	8/6	19/5	3	2	4	8	5
Graasten fra Gundestrup	20/5	27/5	10/6	23/5	2	2	14	7	1
Graasten fra Knabstrup	20/5	28/5	10/6	23/5	3	2	23	8	4
Graasten fra Liver	20/5	28/5	10/6	21/5	4	3	11	8	1/10
Graasten fra Petersgaard	18/5	28/5	14/6	23/5	1	1	0	8	1/2
Graasten fra Rydeholm	20/5	28/5	10/6	21/5	2	1	1	8*	1
Graasten, rød	17/5	28/5	10/6	23/5	3	1	10	8*	4
Graasten fra Sæbygaard	20/5	28/5	10/6	21/5	2	2	5	8	1/2
Graasten fra Taarnborg	18/5	28/5	10/6	22/5	2	1	4	8	2
Graasten fra Taarnborg, tidl.	18/5	28/5	10/6	22/5	3	3	10	8	2
Graasten fra Vallø	18/5	28/5	10/6	22/5	2	1	11	8	2
Grevinde Ahlefeldt	29/5	3/6	14/6	30/5	8	8	91	6	2
Grænge Kalvil	18/5	31/5	20/6	21/5	6	6	65	6*	9
Guldborgæble	18/5	28/5	12/6	21/5	7	10	93	6	7
Guldæble	21/5	30/5	14/6	23/5	6	5	30	8	7
Gyllenkroks Astrakan	14/5	28/5	5/6	18/5	6	7	51	7	6
Hampus	18/5	25/5	12/6	21/5	6	6	70	8	4
Hannes Æble	18/5	25/5	14/6	20/5	9	4	82	6	7
Hans Mathiesen	31/5	3/6	14/6	31/5	4	7	83	7	1/2
Hans Wassard	23/5	4/6	18/6	28/5	5	4	34	8	4

Tabel 1 (fortsat).

Sortsnavn	Blomstring			Første Støvknapper aabne	Støvdragernes Udvikling, 1—10	Støvmængde og Støvknapper, 1—10	Pollens Spiringsprocent	Griflernes Længde i Forh. til Støvdragerne, 5 = Støvdrager	Blomsterrigdom, 1—10
	begyndt	fuld	afsluttet						
Helsingør Guld-Reinet	18/5	28/5	9/6	21/5	7	5	28	7	9
Henrik Jensens Æble	14/5	21/5	5/6	18/5	5	4	67	4	7
Herfølge Voksæble	20/5	31/5	18/6	22/5	3	6	94	7**	8
Hermanns Æble	21/5	3/6	16/6	24/5	3	8	97	7**	7
Herchendsgaveæble	31/5	5/6	20/6	31/5	7	3	83	7	3
Hillerslevæble	25/5	3/6	20/6	28/5	7	5	21	8**	7
Hofman Bang	23/5	31/5	12/6	23/5	4	6	75	8*	4
Hollufgaards Rosenæble	24/5	3/6	14/6	24/5	7	4	44	9	4
Holmeæble	25/5	5/6	18/6	25/5	8	5	62	7	4
Holstenshusæble	26/5	31/5	14/6	23/5	5	6	34	5*	7
Honningæble	20/5	28/5	12/6	21/5	9	6	94	6	10
Hornsbergæble	18/5	23/5	12/6	20/5	8	9	77	7	8
Hubbardston	23/5	3/6	14/6	25/5	9	7	94	7	10
Hudevadæble	21/5	31/5	18/6	23/5	3	4	88	8*	4
Hvidkilde Voksæble	20/5	31/5	14/6	26/5	4	6	58	7	8
Hyldtofteæble	20/5	1/6	14/6	23/5	8	4	75	6	4
Højbjerg Kalvil	20/5	28/5	9/6	28/5	7	1	84	6	1
Høve Reinet	18/5	25/5	16/6	21/5	6	10	94	4*	9
Ildrød Pigeon	20/5	30/5	12/6	22/5	8	9	77	6*	4
Ingers Æble	20/5	31/5	12/6	23/5	6	6	91	5*	3
Irsk Ferskenæble	28/5	1/6	10/6	25/5	2	9	75	?***	5
Jacober	24/5	3/6	18/6	25/5	7	10	97	8*	3
Kammas Æble	20/5	31/5	10/6	28/5	3	6	95	5**	3
Katrineæble	20/5	28/5	14/6	23/5	8	7	95	5	2
Knud Lunn	18/5	28/5	14/6	21/5	3	4	94	6**	8
Koldemosegaard Reinet	23/5	28/5	4/6	22/5	6	7	87	7	5
Komtesse Johannes Æble	20/5	28/5	10/6	28/5	7	4	89	5*	10
Krags Æble	24/5	3/6	18/6	25/5	8	6	95	7	3
Ladbyæble	25/5	3/6	14/6	27/5	7	5	52	7*	8
Ladegaardsæble	22/5	1/6	14/6	23/5	6	7	87	6	7
Landsgrav Sommeræble	26/5	4/6	12/6	27/5	5	7	64	6	1
Lanes Prince Albert	23/5	1/6	14/6	25/5	8	9	83	8	5
Langelands hvid Pigeon	24/5	3/6	20/6	24/5	6	10	90	7*	9
Langelands Vilding	23/5	4/6	18/6	25/5	8	7	88	7	5
Langelandsæble	17/5	28/5	14/6	21/5	8	3	29	7	9
Lise Legind	20/5	31/5	5/6	21/5	7	8	90	8	6
Lord Grosvenor	23/5	3/6	20/6	25/5	8	8	88	6	10
Ludvigsens Æble	18/5	25/5	6/6	20/5	7	8	91	7	8
Lundbytorpæble	23/5	3/6	12/6	25/5	7	5	87	5	1
Lyngbyæble	14/5	23/5	16/6	19/5	6	6	61	7	7
Løgæble	31/5	5/6	20/6	3/6	7	8	87	7	3
Mc. Intosch	20/5	29/5	7/6	23/5	8	4	38	5	9
Maglemer	18/5	29/5	12/6	21/5	9	8	83	8	10
Marie Grejsen	18/5	28/5	16/6	20/5	8	9	88	4	4
Markussens Æble	20/5	28/5	12/6	25/5	4	5	83	8*	2
Mathildeæble	19/5	28/5	18/6	23/5	7	4	33	8	10

Tabel 1 (fortsat).

Sortsnavn	Blomstring			Første Støvknapper aabne	Støvdragernes Udvikling, 1—10	Støvmængde og Støvknapper, 1—10	Pollens Spiringsprocent	Griflernes Længde i Forh. til Støvdragerne, 5 = Støvdrager	Blomsterrigdom, 1—10
	begyndt	fuld	afsluttet						
Moesmandsæble	25/5	31/5	12/6	25/5	8	7	84	6	9
Muskatæble	18/5	28/5	18/6	23/5	8	10	83	5	10
Møllers Venus	18/5	28/5	16/6	21/5	8	7	92	5	9
Mølleskov	23/5	28/5	8/6	25/5	7	6	78	5	4
Newton Wonder	27/5	3/6	18/6	28/5	6	7	63	4	6
Niels Juul	23/5	31/5	20/6	25/5	6	7	41	8	5
Niels Rasks Æble	23/5	31/5	14/6	28/5	7	10	47	6	3
Nonnetit	22/5	16/5	14/6	25/5	4	5	67	9	5
Nonnetit Bastard	23/5	3/6	18/6	26/5	8	5	90	7	10
Nonnetit, blodrød	26/5	5/6	16/6	29/5	3	4	62	8*	2
Nonnetit, dobbelt	20/5	31/5	14/6	21/5	2	6	30	9**	3
Nonnetit fra Als	18/5	28/5	16/6	20/5	7	4	54	8*	8
Northern Spy	1/6	6/6	12/6	4/6	8	3	78	7	1/2
Nyholms Æble	25/5	5/6	20/6	28/5	4	6	42	5**	7
Nysøæble	18/5	31/5	14/6	22/5	4	4	77	6**	10
Nørre Broby Æble	20/5	28/5	10/6	21/5	6	6	57	6	9
Ondrup Moseæble	13/5	24/5	14/6	20/5	8	7	91	5	8
Ondrup Sommeræble	20/5	31/5	12/6	23/5	8	7	81	8*	3
Ormslevæble	20/5	31/5	18/6	28/5	6	6	56	5*	7
Pederstrup	20/5	1/6	12/6	2/5	7	6	69	8	9
Pilehavæble	29/5	5/6	20/6	31/5	5	7	27	5**	7
Purpurrød Cousinot	18/5	28/5	12/6	20/5	8	4	53	8	7
Rifbjerg Gylling	20/5	3/6	20/6	24/5	7	6	87	8	8
Rifbjerg Pigeon	30/5	3/6	20/6	31/5	7	6	90	7	7
Rifbjerg Reinet	27/5	6/6	20/6	27/5	7	7	89	6*	5
Rifbjerg skarlagen Pearmain	26/5	5/6	20/6	28/5	5	8	71	8*	6
Ringkloster Kammerjunker	18/5	31/5	14/6	21/5	4	6	95	5*	5
Risskov Rambour	20/5	28/5	12/6	23/5	6	5	88	6**	4
Rivers early Peach	17/5	25/5	10/6	20/5	8	9	92	7	7
Rolundsæble	23/5	31/5	15/6	25/5	6	4	45	6**	3
Rosenstrips	14/5	20/5	5/6	18/5	6	5	89	6**	6
Rød Astrakan	14/5	25/5	5/6	20/5	7	7	86	5	7
Rødbyæble	18/5	25/5	9/6	21/5	6	8	73	5	3
Rødraner	21/5	31/5	18/6	23/5	5	4	93	6*	5
Rødt Ananasæble	22/5	31/5	12/6	28/5	5	6	52	7*	1
Signe Tillisch	28/5	2/6	18/6	28/5	4	8	77	7*	2
Sildig Sandholdt	5/5	3/6	16/6	25/5	8	3	51	7	2
Silken Leaf	17/5	25/5	12/6	20/5	8	5	24	8	6
Skarridsøæble	18/5	28/5	5/6	21/5	9	7	41	6	8
Skensvedæble	16/5	20/5	31/6	18/5	9	4	85	3***	8
Skovfogedæble	30/5	31/5	14/6	28/5	9	7	95	9*	10
Skænkelsøæble	25/5	3/6	20/6	28/5	5	8	42	5*	6
Skønheden fra Langeland	14/5	21/5	3/6	17/5	9	8	90	5	10
Slotø	22/5	31/5	18/6	22/5	4	7	93	4*	8
Sofieæble	20/5	28/5	17/6	21/5	8	3	47	6	7
Sorøæble	22/5	2/6	15/6	22/5	6	8	68	9	5

Tabel 1 (fortsat).

Sortsnavn	Blomstring			Første Støvknapper aabne	Støvdragernes Udvikling, 1—10	Støvmængde og Støvknapper, 1—10	Pollens Spiringsprocent	Griflernes Længde i Forh. til Støvdragerne, 5 = Støvdrager	Blomsterrigdom, 1—10
	begyndt	fuld	afsluttet						
Spejlsby Pigeon	20/5	31/5	14/6	23/5	9	7	83	5	9
Springrove Codlin	24/5	3/6	16/6	25/5	8	7	60	7	5
Studstrupæble	20/5	31/5	17/6	23/5	5	6	45	7*	7
Svanningeæble	22/5	3/6	17/6	25/5	7	7	92	7*	7
Svindingeæble	31/5	6/6	20/6	31/5	7	9	87	7	4
Sædingeæble	26/5	6/6	20/6	27/5	8	4	78	5	7
Søbjergæble	23/5	31/5	20/6	24/5	2	4	22	?***	4
Sønderskov	11/5	21/5	4/6	18/5	6	7	43	5	6
Tagesmindeæble	19/5	27/5	14/6	21/5	8	5	52	6	8
Tante Annas Æble	20/5	31/5	14/6	23/5	4	6	38	6	3
Terndrupæble	10/5	20/5	2/6	18/5	8	5	63	7*	8
Thjeleæble	20/5	29/5	12/6	23/5	2	6	51	4	5
Thyregod Kalvil	20/5	28/5	9/6	23/5	2	4	94	7	5
Thyrislund Reinet	20/5	28/5	15/6	22/5	7	8	92	6*	3
Torsteins Æble, middelstort	18/5	28/5	12/6	20/5	7	5	87	6**	3
Torsteins Æble, stort	20/5	3/6	18/6	23/5	5	8	87	6**	5
Tranebjerg	20/5	28/5	9/6	23/5	1	3	42	7**	1/2
Transparente blanche	18/5	27/5	9/6	20/5	9	7	93	8	5
Tyra Matthiesen	18/5	31/5	12/6	20/5	7	5	53	7	10
Udby Reinet	23/5	1/6	14/6	25/5	3	6	64	5*	3
Udlejre Reinet	22/5	31/5	9/6	23/5	4	8	45	6	6
Ullerslev Reinet	25/5	5/6	18/6	27/5	7	7	88	3	5
Vallekilde Sommeræble	23/5	4/6	14/6	25/5	7	8	93	7*	5
Walthers Æble	23/5	2/6	18/6	25/5	6	6	94	8	6
Wealthy	19/5	27/5	10/6	21/5	9	8	64	4	10
Vejlbyæble	20/5	31/5	16/6	23/5	4	6	94	7***	4
Vejløæble	23/5	5/6	16/6	25/5	7	7	95	7*	2
Veldbækæble	25/5	3/6	20/6	26/5	8	6	63	7	10
Winterstein	25/5	1/6	16/6	25/5	7	5	92	2*	9
Vintermadæble	23/5	29/5	14/6	27/5	7	5	90	6	10
Vinteræble fra Marrbæk I	25/5	6/6	20/6	25/5	4	7	85	5	2
Vinteræble fra Marrbæk II	23/5	3/6	10/6	25/5	3	5	78	4***	2
Vinteræble fra Halskov	26/5	1/6	16/6	28/5	1	7	57	4***	1
Virginsk Rosenæble	18/5	28/5	10/6	20/5	6	6	68	8	5
Vonge Reinet	20/5	31/5	10/6	22/5	7	8	80	7	5
Vosnæsgaardæble (Graasten)	25/5	3/6	20/6	28/5	8	7	95	8	9
Ærøæble	22/5	1/6	17/6	23/5	8	7	96	6	10

De med * mærkede Sorter har taget Skade af Frost:

* = ca. 1/3 af Blomsterne ødelagt,

** = » 2/3 » » »

*** = næsten alle Blomsterne ødelagte.

Tabel 2. Krydsning af Æbleblomster.

Blangsted 1922.

Sortsnavn		Antal Blomster bestøvede	Antal Frugter ansatte	pCt. ansatte Frugter
Moder ♀	Fader ♂			
Bismarck	Cox' Orange	96	44	45.8
do.	Bismarck	112	2	1.6
Baldwin	Cox' Orange	77	50	64.9
do.	Baldwin	99	44	44.4
Belle de Boskoop	Cox' Orange	45	18	40.0
do.	Belle de Boskoop	52	3	5.8
Bellefleur de France.	Cox' Orange	40	24	60.0
do.	Bellefleur de France	48	1	2.1
Bramley Seedling	Cox' Orange	46	6	13.0
do.	Bramley Seedling	99	0	0.0
Dynæs	Cox' Orange	36	1	2.8
do.	Dynæs	48	0	0.0
Elmelund	Cox' Orange	37	5	13.5
do.	Elmelund	52	0	0.0
Filippa	Cox' Orange	39	24	61.5
do.	Filippa	52	3	5.8
Fameuse	Cox' Orange	43	19	44.2
do.	Fameuse	56	8	14.3
Hubbardston	Cox' Orange	58	20	34.5
do.	Hubardston	55	0	0.0
Lanes P. Albert	Cox' Orange	52	17	32.7
do.	Lanes P. Albert	77	3	3.9
Mc. Intosch	Cox' Orange	60	20	33.3
do.	Mc. Intosch	61	0	0.0
Mølleskov	Cox' Orange	35	12	34.3
do.	Mølleskov	37	2	5.4
Newton Wonder	Cox' Orange	42	18	42.9
do.	Newton Wonder	56	0	0.0
Pederstrup	Cox' Orange	15	4	26.0
do.	Pederstrup	00	0	0.0
Wealthy	Cox' Orange	33	28	84.5
do.	Wealthy	59	7	11.9
Cox' Orange	Ben Davis	83	61	73.5
do.	Cox' Orange	131	1	0.8
do.	Cox' Pomona	8	6	75.0
do.	Pederstrup	18	16	88.9
Ben Davis	Cox' Pomona	19	17	89.5
do.	Ben Davis	36	0	0.0
Cox' Pomona	Mc. Intosch	64	23	35.8
do.	Cox' Pomona	463	12	2.6
do.	Bramleys Seedling	37	17	45.9
do.	Cox' Orange	13	6	46.2

Alle fejlfrie Blomster i de benyttede Blomsterstande blev kastrerede, før de aabnede sig, og derefter dækkede af en Papirpose. Nogle Dage senere, naar de øvrige Blomster paa Træerne var udsprugne, blev Poserne aftagne, Bestøvningen udført, og Poserne paasatte igen. Til de Blomster, der er selvbestøvede, er der altid benyttet Pollen fra et andet Træ af samme Sort.

Alle de undersøgte Sorter satte bedre Frugt ved Fremmedbestøvning end ved Selvbestøvning, nogle Sorter satte slet ingen Frugt ved Selvbestøvning, medens andre satte nogle faa Frugter, kun Baldwin, Fameuse og Wealthy satte tilstrækkelig Frugt ved Selvbestøvning og deraf Baldwin udmærket.

Resultatet fremgaar af Tabel 2. Optællingen af ansat Frugt foretoges i Dagene 20.—30. Juni; alle smaa Frugter, der sad løst, blev fjærnede og taltes ikke med. Frugtansætningen i 1922 var meget stor, saa Antallet af ansatte Frugter blev det største, det nogen Sinde har været her. I de høstede Frugter fra Bestøvningsforsøget blev Antallet af gode Kærner fra hver Krydsning bestemt, og det viste sig, at alle de »Selvbestøvede« Frugter havde meget faa Kærner, der var veludviklede. Men ogsaa enkelte fremmedbestøvede Frugter havde daarligt udviklede Kærner, f. Eks. Gul Graasten ♀ × Bramley Seedling ♂, hvor der kun var 1 god Kærne pr. Frugt.

I 1925 blev der igen isoleret Blomster til Bestøvning, men dette Aar blev det meste ødelagt. Det eneste Resustat, der blev, var, at Sorten »Ladegaardsæble« satte tilfredsstillende ved Selvbestøvning, og at Sorten Wealthy er god til at bestøve Lanes P. Albert og Ladegaardsæble.

I 1926 blev der foretaget nogle Bestøvningsforsøg; der blev benyttet Pollen af Cox' Pomona. Tabel 3 viser Resultaterne. Her er ogsaa Krydsbefrugtning i alle Tilfælde bedre end Selvbefrugtning.

I 1927 er der ogsaa blevet foretaget Bestøvningsundersøgelser; men Fremgangsmaaden er noget ændret, for at lette Arbejdet. Der er kun benyttet ca. 3 Blomster af hver Blomsterstand, og hvor det har kunnet gennemføres, kun de tre midterste; de blev først kastrerede, lige før de aabnede sig, samtidig blev de bestøvede og dækkede af Papirsposer. Dette kan lade sig gøre, da Æbler er »Førsthunnede« saa Griflerne er tjenlige til at modtage Pollen, umiddelbart før Blomsterne aabner sig.

Der er til Bestøvning af Graasten benyttet 48 Sorter, de

Tabel 3. Bestøvningsforsøg med Æbleblomster.

Blangsted 1926.

Sorter ♀, bestøvede med Cox' Pomona	Dato for Bestøvning	Antal Sporer	Antal Blomster bestøvede	Antal Frugter ansatte	pCt. ansatte Frugter
Belle de Boskoop	22/5	9	31	1	3
Bellefleur de France	»	11	37	4	11
Bramleys Seedling	»	8	28	6	21
Cox' Orange	24/5	13	42	9	21
Filippa	23/5	7	30	6	20
Ladegaardsæble	»	11	35	8	23
Lanes P. Albert	»	14	51	11	21
Mc. Intosch	»	10	35	8	23
Wealthy	22/5	7	32	6	19

fleste af disse blomstrer samtidig med Graasten, nogle dog først i den sidste Del af Graastens Blomstringstid. Efter Udseendet at dømme vil Frugterne efter Bestøvningerne af Blomsterne i den ydre Kreds blive mindre end den fra Blomsterne i den indre Kreds; efter dette skal Bestøvning i den første Tid af Blomstringen være bedst. Resultatet af Bestøvningen fremgaar af Tabel 4.

Samtidig med, at Poserne blev fjærnede den 18. Juni, blev der talt de Blomster, der var begyndt at svulme og sad fast, og efter at Julifaldet (Kærnesætningen) havde fundet Sted (dette var i Aar for Graasten meget stort), blev der igen optalt. Frugtansætningen paa det øvrige af Træet blev næsten intet.

Antallet af bestøvede Blomster var kun ringe, men Undersøgelserne var ogsaa nærmest af rent orienterende Art, og de Sorter, der i Aar var gode til at bestøve Graasten, vil blive tagne op til mere indgaaende Undersøgelser i de kommende Aar.

Af andre Krydsningsforsøg er der foretaget nogle faa for at se, hvorledes nogle Sorter, der tænkes anvendte i en Nyplantning, kan bestøve hinanden; desværre blev det paabegyndt noget sent, saa det hos nogle af Sorterne var vanskeligt at finde gode Blomster og godt Pollen. Resultatet ses af Tabel 5. Julifaldet har for disse Sorter været meget ringe og uden Betydning for det endelige Resultat.

Endelig er der i 1927 prøvet, hvorledes nogle Sorter egnede sig til at bestøve Nonnetit. Resultatet ses af Tabel 6.

Tabel 4. Bestøvningsforsøg med Gul Graasten.

Blangsted 1927.

Gul Graasten ♀, bestøvet med	Pollens Spiringsprocent	Befrugtnings-dato	Antal Blomsterstande	Antal Blomster bestøvede	Ansatte Frugter efter 3 Uger Antal	efter 3 Uger pCt.	efter 2 Maaneder Antal	efter 2 Maaneder pCt.
Barritskovæble	98	22/5	3	9	5	56	0	0
Belle de Boskoop	33	28/5	5	11	0	0	0	0
Bellefleur de France	63	25/5	9	17	0	0	0	0
Billingæble	26	19/5	5	12	5	42	1	8
Bismarck	87	19/5—25/5	5—8	13—13	6—4	38	1	4
Bramleys Seedling	66	23/5—28/5	5—3	14— 7	0—0	0	0	0
Bredstedsæble	86	25/5	7	14	6	43	1	7
Brændekildeæble	90	27/5	3	7	4	57	1	16
Devonshire Quarrenden	94	21/5	7	15	6	40	0	0
Dr. Nansen	57	25/5	4	10	0	0	0	0
Dronning Louise	67	19/5	3	9	6	67	2	22
Elmelund	94	29/5	4	10	8	80	0	0
Filippa	91	23/5	3	7	5	71	3	42
Fuhræble	94	23/5	4	10	7	70	2	20
Glibstrup Guld Reinet	83	25/5	4	8	6	75	1	13
Gul Graastener	4	19/5—27/5	6—8	13—17	0—0	0	0	0
Guldborgæble	93	25/5	3	8	4	50	2	25
Gyllenkroks Astrakan	51	25/5	6	13	7	54	1	8
Hampus	70	28/5	3	7	1	14	0	0
Honningæble	94	28/5	3	7	4	57	1	14
Høve Reinet	94	23/5—27/5	5—4	13— 8	8—6	67	1	5
Ildrød Pigeon	77	22/5	5	13	2	15	1	8
Ladegaardsæble	87	27/5	3	7	6	86	1	4
Langelandsæble	29	27/5	3	6	0	0	0	0
Ludvigsensæble	91	24/5	6	15	3	20	2	13
Lyngbyæble	61	19/5	3	12	5	42	3	25
Maglemer	83	25/5	3	9	3	33	2	22
Marie Grejsens Æble	88	28/5	3	8	5	63	1	13
Muskatæble	83	25/5	5	13	2	15	1	8
Møllers Venus	92	22/5	4	13	5	38	1	8
Ondrup Moseæble	91	28/5	3	6	4	67	2	33
Ondrup Sommeræble	81	28/5	4	8	3	38	0	0
Pederstrup	69	27/5	2	5	3	60	1	20
Rivers early peach	92	22/5	8	21	6	29	0	0
Rød Astrakan	86	28/5	3	7	5	71	1	14
Silken Leaf	24	22/5	3	8	0	0	0	0
Skovfogedæble	95	22/5	7	16	6	38	0	0
Skønheden fra Langeland	90	23/5	6	18	5	28	1	6
Spejlsby Pigeon	83	28/5	3	8	6	75	1	13
Sønderskov	54	19/5	4	12	3	25	0	0
Terndrupæble	63	24/5	7	14	1	7	0	0
Transparente blanch	82	22/5	5	10	5	50	1	10
Wealthy	64	24/5	7	14	5	36	0	0
Vintermadæble (Lundbækæble)	90	25/5	3	9	5	56	3	33
Vonge Reinet	80	28/5	3	8	4	50	1	13

Tabel 5. Bestøvningsforsøg med Æbleblomster.

Blangsted 1927

Moder ♀		Bellefleur de France				Bramleys Seedling				Filippa				Lanes P. Albert				Mølleskov			
Fader ♂	Dato for Bestøvning	Antal				Antal				Antal				Antal				Antal			
		Sporer	Blomster bestøvede	Frugter ansatte	pCt. ansatte Frugter	Sporer	Blomster bestøvede	Frugter ansatte	pCt. ansatte Frugter	Sporer	Blomster bestøvede	Frugter ansatte	pCt. ansatte Frugter	Sporer	Blomster bestøvede	Frugter ansatte	pCt. ansatte Frugter	Sporer	Blomster bestøvede	Frugter ansatte	pCt. ansatte Frugter
Bellefl. de France.	1—3/6	—	—	—	—	3	9	0	0												
Bramleys Seedling	3/6	3	9	0	0	5	12	0	0	4	8	1	13	5	10	0	0	3	6	0	0
Filippa	3/6	3	8	1	13	5	10	9	90	4	10	0	0	4	10	6	60	4	9	0	0
Lanes P. Albert.	2—3/6	6	14	5	36	6	14	1	7	4	10	9	90	7	18	0	0	3	8	7	88
Mølleskov	3/6	8	19	3	16	3	8	5	63	7	12	0	0	2	6	4	67	4	10	3	30

Tabel 6. Bestøvningsforsøg med Nonnetit.

Blangsted 1927.

Nonnetit bestøvet med	Dato for Bestøvning	Antal Sporer	Antal Blomster bestøvede	Antal Frugter ansatte	pCt. ansatte Frugter
Bellefleur de France	1/6	5	9	0	0
Filippa	»	6	10	3	30
Lanes P. Albert	»	5	9	0	0
Pederstrup	»	6	11	3	27
Wealthy	»	4	9	5	56

Betydningen af Krydsbestøvningen.

Siden det i 1890 opdagedes, at Williamspæren ikke kunde bære nævneværdig med Frugt, uden at den blev bestøvet af en anden Sort Pærer, er der blevet udført mange Undersøgelser, der alle har fastslaaet, at saa godt som alle Sorter af Pærer, Blommer, Kirsebær og Æbler helst skal bestøves med Pollen fra en anden Sort for at sætte tilfredsstillende med Frugt. Æbler er dog den af disse Frugtarter, der synes at være mest selvfertil, men gennem de udførte Undersøgelser er det bevist, at en Del Æblesorter er sterile og kun meget faa

er saa fertile, at de kan sætte Frugter nok uden Fremmedbestøvning. Det kan godt siges, at der for alle Sorter af vore 4 alm. Frugtarter ved Anlæg af Plantningen maa tages Hensyn til Bestøvningsforholdene.

I almindelige Plantninger med mange Sorter blandede mellem hverandre er Bestøvningsforholdene ikke saa vanskelige, og da de ældre Plantninger som oftest er rige paa Sorter, har Betydningen af, at Bestøvningsforholdene var gode ikke kunnet vise sig ret meget, men i enkelte ældre Plantninger, hvor der er fjærnet en Del Sorter og kun faa er blevet tilbage, har dette sikkert sin Andel i det ofte ringe Udbytte, de nu giver, og især, naar de tilbageværende Sorter er Belle de Boskoop og Graasten, der kun har meget daarligt Pollen og ikke kan befrugte hverken sig selv eller andre. I de Plantager, hvor der findes rigelig med Cox' Orange og Cox' Pomona, vil Bestøvningsforholdene oftest være gode.

Da alle Bestræbelser gaar i Retning af at indskrænke Antallet af Sorter i de nye Plantninger, der anlægges, vil det forstaas, at det har en ikke ringe økonomisk Betydning at kende noget til og tage Hensyn til de vigtigste af vore Frugtsorters Bestøvningsforhold og ikke fuldstændig plante i Blinde, da der saa let kan gøres Fejl, som kan være afgørende for hele Økonomien, selv om de plantede Sorter er nogle af de mest rentable under Forhold, hvor deres Bestøvning besørges af heldige Sorter. Vil man f. Eks. til en Nyplantning vælge nogle faa, kraftige Sorter, som Belle de Boskoop, Bellefleur og Bramley Seedling, saa vil den sikkert, selv om Pasningen er aldrig saa god, kun give meget ringe Udbytte, da ingen af disse tre Sorter kan bestøve hinanden, men saa snart der plantes Filippa og Cox' Pomona ind, vil det være i Orden.

Ikke mindst i Smaahaver, hvor der kun er Plads til nogle faa Træer, er det af afgørende Betydning, at der plantes Sorter, som kan befrugte hinanden, da der ellers ingen Frugt bliver, trods rig Blomstring, et Forhold, man ofte kan se i smaa Haver.

Tabel 7 giver en Oversigt over nogle almindelige Sorter og deres Bestøvningsforhold samt over, hvilke Sorter der kan bestøve dem.

Tabellen er udarbejdet efter saavel fremmede som egne Undersøgelser; desværre stemmer Resultaterne ikke altid saa

godt overens, især er der Forskel paa de med Bramley Seedling opnaaede Resultater. Ved egne Undersøgelser spirede dens Pollen med 66 pCt., selv om Spiringen var svag. *Florin* (9) og *Kobel* (17) har kun fundet 8—25 pCt., men *Crane* (4) og *Sutton* (28) anfører, at den er god til Bestøvning af Cox' Orange m. fl. Sorter, hvilket tyder paa Pollen med god Spiring. Ved egne og *Johannsens* (15) Undersøgelser var den selvsteril, men *Sutton* (28) anfører den som selvfertil.

Tabel 7. Nogle Æblesorters Bestøvningsforhold.

Sortsnavn	Nr.	Befrugtningsforhold	Pollenproduktion	Pollens Spireevne, pCt.	Sorter, som egner sig til Bestøvere	Evne til Bestøvning af andre Sorter
Alfriston	1	steril	6	88	5—8—15	udmærket
Belle de Boskoop	2	delvis fertil	7	33	8—9—16—19—18—20	meget daarlig
Bellefleur de France	3	steril	8	53	1—5—8—4—15—18	do.
Bismarck	4	delvis fertil	8	87	8—15—16—19—20	meget god
Bodil Neergaard	5	?	9	92	8—9—19	udmærket
Boiken	6	delvis fertil	7	42	8—9—16—12	daarlig
Bramleys Seedling	7	delvis steril	7	66	1—5—8—9—12—15	do.
Cox' Orange	8	steril	8	90	1—5—9—15—12	udmærket
Cox' Pomona	9	delvis steril	10	94	8—15—18	do.
Dronning Louise	10	steril	6	67	8—9—12—15	god
Elmelund	11	delvis steril	6	94	8—9—12—15	meget god
Filippa	12	do.	7	91	8—9	udmærket
Gul Graasten	13	steril	2	4	4—12—15—14—18—19—20	meget daarlig
Guldborgæble	14	do.	8	93	8—9—12	udmærket
Ildrød Pigeon	15	delvis fertil	8	77	1—4—8—9	meget god
Mølleskov	16	delvis steril	7	78	8	do.
Nonnetit (Flaskeæble)	17	do.	4	67	8—9—12—18	daarlig
Pederstrup	18	do.	7	69	8—9	meget god
Skovfogedæble	19	steril	8	95	8—9—20	udmærket
Transparente blanche	20	delvis fertil	9	93	4—19	do.

Af Sorter med godt Pollen, der er gode at have i de fleste Plantninger, maa nævnes Cox' Orange, Cox' Pomona og Filippa.

De her fremlagte Undersøgelser viser tydeligt, at blomstringsbiologiske Undersøgelser er af stor Betydning for den praktiske Frugtavl, ikke alene vedrørende Æbler, men ogsaa Pærer, Blommer og Kirsebær; vi er langt tilbage for Udlandet angaaende Kendskab til vore Frugtsorter, og selv om de udenlandske Undersøgelsers Resultater i nogen Grad kan over-

føres til vore Forhold, saa kan de klimatiske Forhold dog bevirke, at der opnaas andre Resultater her i Landet, og alle vore lokale Sorter, hvoraf sikkert nogle vil faa Betydning for vor Frugtavl i Fremtiden, bør nøje undersøges.

Oversigt over Litteratur.

1. *Anchter, E. C.:* Apple pollen and pollination studies in Maryland. Americ. Soc. Hort. Sci. Proc. 1921.
2. *Beaumont, J. H.* and *Knight, L. J.:* Pollen germination studies. Americ. Soc. Hort. Sci. Proc. 1922.
3. *Booth, N. O.:* Some phrases of pollination. New York, Geneva Agr. Exp. Stat. Bull. 1906.
4. *Crane, M. B.:* Report on tests of self-sterility and crossingcompatibility in plums cherries and apples at John Innes Horticultural Institution. Journ. of Pomol. and Hort. Sci. V. III, Nr. 2. 1923.
5. *Dorsey, M. J.:* The set of fruit in apple crosses. Americ. Soc. Hort. Sci. Proc. 1921.
6. *Elszmann, E.:* Ueber Bedingungen eines guten Blüten- und Fruchtansatzes bei unsere Obstbaümen und die Keimfähigkeit ihres Pollen. Geisenheimer Mitteilungen. 1924.
7. *Florin, R.:* Biologiske undersökninger av fruktträd. S. P. F.s Årsskrift.
8. » » De biologiska forsökens sommeren 1918. S. P. F.s Årsskrift. 1919.
9. » » Zur Kentnis der Fertilität und partiellen Sterilitet des Pollens bei Apfel und Birnensorten. Acta Horti Bergiani. 1920.
10. » » Biologiska undersökningar av fruktträd. S. P. F.s Årsskrift. 1920.
11. » » Biologiska undersökningar av fruktträd. S. P. F.s Årsskrift. 1921.
12. » » und *Florin, E. H.:* Redegörelse for forsösvirksomheten ved Experimentalfältets trädgårdsavdeling år 1923. S. P. F.s Årsskrift. 1924.
13. *Gowen, J. W.:* Self-sterility and cross-sterility in the apple. Maine Agr. Exp. Stat. Bull. 1920.
14. *Johansen, Niels:* Blombiologiska forsök å fruktträd. S. P. F.s Årsskrift. 1921.
15. » » Pollinerings- och kombinationsforsök med fruktträd. S. P. F.s Årsskrift. 1923.
16. » » Blombiologiska forsök ved Alnarp 1923—1925. S. P. F.s Årsskrift. 1926.
17. *Kobel, F.:* Die Keimfähigkeit des Pollen einiger wichtiger Apfel und Birnsorten und die Frage der gegenseitigen Befruchtungsfähigkeit dieser Sorter. Landw. Jahrbuch der Schweiz. 1924.
18. » » Ursachen und Folgen der teilweisen Pollensterilitet verschidener Apfel und Birnsorten. Landw. Jahrbuch der Schweiz. 1926.
19. » » Untersuchungen über die Keimfähigkeit des Pollens unserer wichtigsten Stein- und Kernobstsorten, mit einen Überblick über Befruchtungverhältnisse derselben Landw. Jahrbuch der Schweiz. 1926.
20. *Kroemer, K.* und *Elszmann, E.:* Untersuchungen über die Keimfähigkeit des Pollens bei Obstbaümen in Frühjahr 1923. Ber. hoh. staatt. Lehranstalt Geisenheim. 1922—1923.

21. *Lindhard, E.:* Æbleblomsternes Befrugtning. Tidsskrift for Planteavl, 26. Bind. 1919.
22. *Lewis, C. I.* and *Vincent, C. C.:* Pollination of the apple. Origon Agric. College Exp. Stat. Bull. No. 104. 1909.
23. *Lindfors, Thore:* Om pollination och fruktsättning hos Gravensteiner og Åkerö. S. P. F.s Årsskrift. 1922.
24. *Morris, O. M.:* Studies in apples pollination. State College of Washington Agric. Stat. Bull. No. 163.
25. *Osterwalder, A.:* Blütenbiologie, Embryologie und Entwichlung der Frucht unsere Kernobstbaüme. Landw. Jahrbuch. 1910.
26. *Stalfelt, M. G.:* Sveriges Pomologiska Forenings pollineringsundersökninger 1919. S. P. F.s Årsskrift. 1920.
27. » » » Självfertilitet, självsterilitet och partenokarpi hos våra fruktsorter. S. P. F.s Årsskrift. 1920.
28. *Sutton, I.:* Report on test of self-sterility in plums, cherris and apples at the John Innes Horticultural Institution The Journ. of Poml. Vol. I, No. 1. 1920.
29. *Wellington, R.:* Self sterility and selv fertility of fruit grown in New York. New York, Geneva Agric. Exp. Stat. Circ. 71.
30. *Ziegler, A.* und *Brancheidt:* Pollenphysiologische Untersuchungen an Kern- und Steinobstsorten in Bayern und ihre Bedeutung für den Obstbau. Berlin 1927.

Referater af fremmed Litteratur.

Resultater af Forsøg og Undersøgelser paa Planteavlens Omraade i Udlandet.

Overvintring af Lucerne.

Nils Sylvèn: Övervintring och återväkst hos snabbväxande blåluzern i försök på Svalöf. Sveriges Utsädesförenings Tidskrift, 1925, S. 162—176.

Ifølge Forfatterens Iagttagelser er Lucernens Genvækst om Foraaret afhængig af, om der, naar Væksten standser i Efteraarstiden, er dannet normalt udviklede Hvile- eller Overvintringsknopper. Tages sidste Slæt paa et tilstrækkelig tidligt Tidspunkt i Forhold til Vinterens Indtræden, vil nye Skud bryde frem, og ved Hjælp af disses Assimilationsvirksomhed kan der naa at dannes et nyt Hold Vinterknopper. Tages sidste Slæt meget sent, naar Nattefrosten har standset Plantens Livsytringer, vil Knopperne forblive i Ro Vinteren over og bryde næste Foraar. En meget tidlig eller meget sen sidste Slæt vil altsaa — set fra dette Synspunkt — give samme Resultat; hvis den derimod tages paa et saadant Tidspunkt, at Planten maa gaa Vinteren i Møde uden normalt udviklede Hvileknopper, vil det gaa ud over næste Aars Afgrøde. I Overensstemmelse hermed — men i Modsætning til den gængse Opfattelse — høstedes ved Svaløf i 1924 større Afgrøde efter en sen sidste Slæt det foregaaende Aar (6. Oktober) end efter en noget tidligere Afhugning (16. September). En mindre vinterfast Lucernestamme fra Ny Zeeland, saaet om Foraaret 1924 og afhugget 3. Oktober, gav kun 17 hkg Grønmasse pr. ha i 1. Slæt 1925 men 48 hkg efter 3 Ugers senere Afhugning om Efteraaret.

En særlig Betydning maa dog under visse Omstændigheder tillægges et Vinterdække af Lucernestilke, der kan holde paa Sneen. Vinteren 1924—25 var usædvanlig mild, men i Marts indtraf en stræng Kuldeperiode (indtil ÷ 18° C.), der begyndte med en Snestorm, som dækkede Lucerneparcellerne, der var tilsaaede i Foraaret 1924, i forskellig Grad efter Terrænets Beskaffenhed og Parcellernes Beliggenhed og den Behandling, der var blevet Afgrøden til Del om Efteraaret. Serie I (afhugget 3. Oktober) var ganske bar, Serie II (afhugget 24. Oktober) var delvis dækket af Sne, Serie III og IV, hvor Lucernen slet ikke blev afhugget om Efteraaret, var overalt dækket af ca. 12 cm

Sne. Som Følge heraf led Parcellerne meget forskelligt under de følgende Dages Solskin og Frost, og Plantebestanden blev stærkt udtyndet paa de ubeskyttede Parceller. I Sommeren 1925 fandtes følgende Udbytte af 1. Slæt og af alle 3 Slæt tilsammen:

	Grønmasse (Forholdstal): 1. Slæt	Tre Slæt
Serie I (bar)	19	34
» II (delvis snedækket)	67	65
» III og IV (helt snedækket)	100	100

R. K. Kristensen.

Havredyrkning og Havreforædling.

Å. Åkerman: Havreodling och havreförädling særskild för södra Sverige. Foredrag, refereret i Sveriges Utsädesförenings Tidskrift, 1924.

Havrearealet er i Sverige som i Danmark langt større end Arealerne med henholdsvis Byg, Hvede og Rug; men Forholdet veksler meget fra Omraade til Omraade. En meget betydelig Part af Havren indgaar ogsaa i de store Blandsædsarealer, som navnlig synes at dominere i de allersydligste Dele af Landet, saaledes at der i Malmøhus Lehn (Skaane) dyrkes Havre paa 6.7 pCt. af Agerarealet, men Havre-Blandsæd paa 16.0 pCt. I det centrale og vestlige Omraade af Sydsverige op til de store Søer dominerer Havredyrkningen, og Blandsæden er ikke saa almindelig.

Udbyttet af Havre er i Malmøhus Lehn gennemsnitlig 17—18 hkg pr. ha, medens det i de øvrige Lehn gennemgaaende er 13—15 hkg.

Forfrugten er mest Rodfrugt eller Græsmark, men Havre efter Havre eller en anden Kornart er ikke sjælden, og Angreb af Havreaal er ret almindelig. Efter foretagne Undersøgelser forekommer Havreaal ogsaa paa Draphavre og Ital. Rajgræs samt hos Byg. I Forbindelse hermed er det særlig af Interesse, at forskellige Bygsorter forholder sig meget ulige. Mindst angribelige har Chevallier-Byg, Primus- og Svanehals-Byg vist sig at være, medens visse andre Sorter i Sverige har vist større eller endog meget stor Modtagelighed og altsaa kan virke befordrende paa Udbredelsen af det omtalte Skadedyr. — Havren trives ret godt, selv om Jorden har Antydning af Surhed eller dog ret lav Reaktion. Omvendt ser man hyppigt, at Havren faar Angreb af Lyspletsyge, hvor der er højere Reaktion og Jorden er stærkt kalkholdig. Ogsaa her har Sorterne vist Forskel. Det viser sig, at Sort Fane-Havre samt Odal-Havre og Lochows Gulhavre hører til de mest modtagelige, medens Provsti-Havresorterne indtager et Mellemstandpunkt, og Fyris-Havren er meget lidt modtagelig.

I Sverige betyder Sortrustens Angreb store Tab. En virkningsfuld Bekæmpelse af denne Rust ved Udryddelse af Berberis er ikke

gennemført og kan vanskeligt gennemføres; men før dette sker, kan man ikke gøre Regning paa synderlig Bedring i Forholdene.

Forfatteren omtaler ogsaa Angreb paa Havren af Fusariose og anfører interessante Forsøg med dens Bekæmpelse ved Hjælp af Kemikalier, særlig de nu kendte kviksølvholdige Midler, der fremmer Spiringen og i større eller mindre Grad sikrer de unge Planter mod Angreb. Forf. nævner et af de udførte Forsøg:

Bejdsnings-metode	Normale Spirer pCt.	Svage Spirer pCt.	Plantevægt i g efter 12 Døgn
Germisan (nedsænket)	92	4.0	87.0
Uspulin (do.)	91	4.5	82.0
Formalin (do.)	79.5	8.0	74.0
Blaasten (do.)	59.5	10.5	79.0
Vandbehandlet	76.5	9.5	73.0
Ubehandlet	72.0	6.5	72.0

Angaaende Havresorter og Forædling paapeger Forf., at det jo er kendt, at Sejr-Havren fremkom ved Linieudvalg af Provsti-H. og at den har vundet stor Udbredelse, men at det ogsaa har været vanskeligt at komme videre, skønt der er arbejdet energisk herpaa ved nye Udvalg i Provsti-H. Kron-Havre er vel ret jævnlig Sejr-H. overlegen, men i det store og hele gaar det meget nær lige op, og den er senere end Sejr-H. Af danske Sorter kommer ogsaa Gul Næsgaard-H. og Nova-H. Sejr-H. meget nær i Ydeevne. Den tyske Gulhavre (v. Lochows) har i visse Aar overgaaet Sejr-H., men oftest været lidt under denne.

I de senere Aar er Kongs-Havren udgaaet til Praksis (af Krydsning Gul Næsgaard-H. × Sejr-H.). Den har ved Svaløf givet ca. 3 pCt. mere end Sejr-H.; men paa andre Lokaliteter har Forholdet vekslet. saa helt sikker i almen Betydning er Fremskridtet maaske ikke. En ny Sort af Sejr-H. × Kron-H., Nr. 1182, har vist sig lovende, men i det hele taget har Krydsninger af de bedste Sorter inden for Provstitypen ikke bragt saa sikre Fremskridt, som det var ønskeligt; man vil derfor prøve at krydse Provstityperne med mere afvigende Former og derved søge at naa videre frem.

Ved Weibullsholm har Erfaringerne ogsaa vist, at Fremskridtene ved Krydsninger af Provstityperne er usikre, og man har derfor søgt frem i anden Retning. Weibulls Eko-Havre har vist sig god i visse Aaringer, men den er ret sildig, ofte flere Dage senere end de øvrige Provstisorter (Eko-Havre stammer fra Guldregns-H. × Leutewitzer-H.). I det østlige og mellemste Sverige dyrkes sort Havre i betydeligt Omfang; her viser Stormogul-Havren sig ofte for sen, skønt den ellers er udmærket, og der arbejdes paa at faa tidligere Sorter ved Krydsning, hvilket ogsaa er lykkedes.

H. A. B. Vestergaard.

Kornforædlingen paa Svaløf.

H. Tedin: Kornförädlingen på Svalöf — ett exempel på arbetsmetoder, resultat och fremtidsuppgifter. (Föredrag vid Sveriges Utsädesförenings årsmöte den 29. Juli 1926). Sveriges Utsädesförenings Tidskrift, 1926.

Foredraget, der af Hensyn til knap Tid var kortfattet, giver i visse Maader en Oversigt over Udviklingen ved Svaløf.

Man begyndte som bekendt med Masseudvalg; men ved *N. Hj. Nilssons* Overtagelse af den øverste Ledelse i 1890 indledtedes noget nyt, idet der da toges fat paa nøjere Studier af Kornarternes botaniske eller morfologiske Egenskaber. Faa Aar senere gik *Hj. N.* fra Masseudvalget over til Pedigreemetoden (Udvalg af enkelte Planter og Dyrkning i »rene Linier« af de enkelte Planters Afkom). Skønt Metoden ikke var ukendt, optoges den dog ved Svaløf paa helt selvstændig Maade og anvendtes straks i stor Skala, og her aabenbarede sig nu de betydelige Forskelligheder, der fandtes saa at sige skjulte inden for de gamle Landsorter, — og den paafaldende sikre Nedarvning af næsten alle Afvigelserne, smaa saavel som store. De gamle Sorter viste sig at indeholde mange Gange flere arvelige Variationer end hidtil antaget. Efter den Metode er fremgaaet en Række Sorter, som har været eller endnu er af Betydning i Praksis. Havre: Guldregns-, Stormogul- og Sejr-Havre m. fl. Byg: Prinsesse-, Hannchen- og Guld-Byg m. fl. Ært: Concordia-, Solo- og Grøp-Ært m. fl.

Udvalget af rene Linier af Landsorterne drives endnu, om end i mindre Skala. I Hovedsagen er man nu gaaet over til at anvende andet Materiale, idet Krydsning nu danner Udgangspunktet, Krydsning mellem forskellige ældre og nyere Sorter. At man saa tidligt kom ind herpaa skyldes navnlig daværende Afdelingsbestyrer *Nilsson-Ehle*, som begyndte med at krydse forskellige Hvedesorter og snart opnaaede udmærkede Resultater i Retning af at forene Haardførhed med stor Ydeevne. Flere af disse Sorter er vel kendte i Danmark. Af Havre fremkom Klokke-, Odal- og Kongs-Havre m. fl. samt nogle Sorter af Vaarhvede.

De ovenfor nævnte Bygsorter fremkom som rene Linier af henholdsvis Prentice-Byg, Hanna-Byg og gotlandsk Landbyg; men ogsaa for Byggets Vedkommende er Sorter, fremgaaede af Krydsning, nu kommen frem, f. Eks. her Sejr-Byg, som stammer fra Krydsningen Guld-Byg × Hannchen. Talrige andre Krydsninger er under Arbejde, thi der er jo i Sverige Brug for Sorter med meget forskellige Egenskaber i Henhold til de store Vekslinger i Klima og Jordbund over mange Breddegrader. En betydningsfuld Hjælp ved Sortsvalget i det vidtstrakte Land udgør de nu ret talrige Filialstationer, der er fordelte i Landets forskellige Egne.

Forædlingsarbejdet gaar nu i Hovedsagen ud paa ved Nykombination af arvelige Anlæg hos forskellige Sorter at fremskaffe saadanne Sorter, som paa bedst mulig Maade forener de gode

Anlæg. Det bebudes, at der i 1928 maaske vil foreligge for Praksis en ny, sildig Bygsort af Prenticetypen: Prinsesse II, fremgaaet af Prinsesse × Chevallier II. Den har givet ca. 3 pCt. Kærne mere end Prinsesse-Byg, som den i øvrigt ligner. Naar der lægges Vægt paa foruden tidlige Sorter ogsaa at frembringe gode, sildige og halmrige Sorter, er det fordi disse bl. a. har Betydning ved den i Sverige stadig tiltagende Blandsædsdyrkning, men det synes at være en ret vanskelig Opgave at faa sildige Sorter med lige saa god Straastivhed som hos tidlige Sorter.

Kvalitetsspørgsmaalet, specielt Maltbygspørgsmaalet, berøres, og Dr. *Tedin* paapeger her i Tilslutning til en Artikel af Civilingeniør *Erik Olson* i Bryggerforeningens Maanedsblad, hvor lidt man efter almindelige, ydre Kendetegn og efter Bedømmelser paa Udstillinger har kunnet regne med »indre« Værdi, Værdi som Maltbyg. Bedømmelserne ramte ved Aarhundredskiftet ofte helt ved Siden af Bryggeriernes Resultater! I det hele taget savnes bestemt Underretning om, hvad der ønskes; og naar der ikke er givet eller ikke kan gives Anvisning paa, hvilken Form, Størrelse, Farve, Rumvægt, Stivelseindhold eller andre direkte maalelige Egenskaber, der er af Betydning, saa er Forædleren ogsaa ude af Stand til at tage Spørgsmaalet i direkte Betragtning ved Udvalgsarbejdet. Anderledes vilde det stille sig, hvis der kunde foretages Maltningsprøver af vejledende Betydning med Smaaprøver af Byg.

Der er i det hele taget adskillige Spørgsmaal vedrørende Sorternes indre Anlæg og Særegenheder, som vi vanskeligt finder Svar paa; saaledes ved vi endnu alt for lidt om, hvad der gør dem mere eller mindre modtagelige for de forskellige Sygdomme, og vi ved ikke, hvad der betinger den forskellige Evne til at taale Tørke eller vedholdende fugtigt Vejr o. s. fr.

I samme Hæfte, som ovenstaaende Referat knytter sig til, findes anført, at Dr. *Tedin* nu paa Grund af fremrykket Alder trækker sig tilbage fra sin mangeaarige Virksomhed ved Svaløf. Enhver, der i en længere Aarrække har fulgt *Tedins* Arbejde og som kender Vanskelighederne ved at naa betydelige Resultater, vil sikkert indrømme, at han har leveret en udmærket Indsats paa sit specielle Omraade.

H. A. B. Vestergaard.

Bladrullesyge og andre Sygdomme hos Kartofler.

Jahresbericht der preussischen landwirtschaftlichen Versuchs- und Forschungsanstalten in Landsberg a. d. Warthe.

Schander: Blattrollkrankheit und andere Staudenkrankheiten. Abbau. Landwirtschaftliche Jahrbücher. Bd. LXIV. 1926.

Det er særdeles omfattende Forsøg, her er udførte og vedblivende udføres for at søge klarlagt Aarsagerne til Bladrullesygen og andre Sygdomme, som staar i Forbindelse med det gamle Spørgsmaal om Kartoffelsorternes Degeneration eller Tilbagegang, »Abbau«. Spørgsmaalet synes vedvarende langt fra sin Løsning; men Aarsagerne synes i hvert Fald at være Optræden af en Række forskelligartede Sygdomme, der ofte viser sig vanskelige at skille ud fra hverandre, bl. a. ogsaa fordi de kan ytre sig noget forskelligt efter ydre Forhold, og fordi der maaske her som i flere andre Tilfælde eksisterer flere biologiske Former af dem.

Programmet for Undersøgelserne er overmaade omfattende, man prøver i Virkeligheden alt, hvad der paa nogen Maade kan tænkes at have nærmere eller fjærnere Forbindelse med Spørgsmaalet:

A. Bladrullesyge, »Buketsyge«, »Barbarossasyge«, Mosaiksyge (Grønmosaik og Gulmosaik), Sortbensyge og andre Sygdomme.
B. Anatomiske Undersøgelser af syge og sunde Planter og Knolde.
C. Fysiologiske Undersøgelser: Stoffernes Vandringer, Stivelsedannelsen, Fermenters Udbredelse i forskellige Dele af sunde og syge Planter og deres Indflydelse paa Væksten.
D. Efterprøvelse af den Quanjerske Infektionsteori: a) Infektion ved Insekter, b) Injektion med Saft, c) Plantation med sunde og syge Plantedele, d) Jordinfektionsforsøg.
E. Vækstbetingelsernes Indflydelse: Gødningers Indflydelse; særlig store og særlig smaa Gødningsmængder (Mangel paa enkelte Stoffer), Klimaets Indflydelse; store og smaa Vandmængder. Gennemluftning i Kar; Jordblandinger og en Række forskellige Jordarter prøves.
F. Udvalg af Knolde og Planter; forskellig Jordbearbejdning; Forsøg med forskellig Størrelse af Læggeknolde og endnu en Snes andre Undersøgelser. — Programmet bestaar af 7 Hovedafsnit med i alt 44 enkelte Punkter.

Forsøgene er langt fra afsluttede, og kun enkelte Ting, som korteligt er omtalt i de givne Meddelelser, kan berøres her.

Efter *Quanjer* skulde Mosaiksygen kunne overføres ved Bladlus. Alle Forsøg, der i Løbet af 3 Aar er udførte i denne Retning med Hensyn til Gulmosaik, har imidlertid givet negativt Resultat. Samme negative Resultat foreligger fra Forsøg med Injektion af Saft fra syge til sunde Planter.

Infektionsforsøgene med Bladlus foregaar i gazebetrukne Bure, i hvilke syge og sunde Planter er anbragte. Knolde af de sunde Planter udlægges næste Aar til Kontrol af Resultatet. Bladrullesygen

er ikke udtrykkeligt nævnt her, men det maa antages, at saavel denne som Mosaiksygen er underkastet Prøverne i nævnte Retning.

Plantation af syge Planters Stængeldele paa sunde Planter har over for Bladrullesyge givet aldeles negative Resultater. Over for Mosaiksyge har Plantationen vist Udslag, som prøves nærmere.

Jordinfektion har givet negativt Resultat. Efter *Hiltner* skulde Mangel paa P_2O_5 være Aarsag til Bladrullesyge; men hverken Mangel paa P_2O_5 eller andre særlige Gødningsstoffer har i de gennem 3 Aar udførte Forsøg vist nogen speciel Virkning her. Heller ikke har de Bejdsnings- og Stimulationsforsøg, der nu snart afsluttes, haft nogen positiv Virkning.

Forskellig Modningsstandpunkt (Optagningstid) prøves; men Forsøget er ikke afsluttet, og der er ikke nævnt noget om Optagningsdatoer. Med Henblik paa den Quanjerske Teori synes netop dette Spørgsmaal at være af betydelig Interesse. (I Sammenhæng hermed kunde det vel ogsaa være af Betydning at prøve Topafhugning til forskellig Tid, Knoldene kunde da blive siddende og føre en »vegeterende« Tilværelse til alm. Efteraarsoptagning). Der er udført meget vidtgaaende Forsøg med forskellige naturlige Jordarter og en Række kunstige Sammensætninger af Voksebund.

Læggekartofler fra stiv Lerjord har givet afgjort daarligere Resultater end Kartofler fra Mose- og Sandjord. Den skadelige Virkning synes at fortsætte sig ud over første Aar.

Endelig er nu i Gang et Antal lokale Forsøg i Egnene ved Landsberg, Bonn, Breslau og Hohenheim for at søge konstateret, hvilken Indflydelse de forskellige Lokaliteter og Dyrkningskaar har paa visse bestemte Sorter og paa Optræden af Sygdomme o. s. v. For om muligt ad en Omvej at komme til bedre Klarhed over Bladrullesygen er undersøgt den tilsvarende Sygdom hos Tomater; men heller ikke dette har hidtil ført til afgørende Resultater, da der trods betydelig Lighed i den ydre Fremtræden synes at være dybtgaaende Ulighed i indre Aarsager. Der er altsaa tilsyneladende endnu langt til Maalet, trods den Energi, der er lagt i Arbejdet for at naa til Opklaring af Aarsagerne til Kartoffelplantens mere eller mindre mystiske Sygdomme. *H. A. B. Vestergaard.*

Gødningsforsøg
paa Forsøgsstationen ved Aarslev 1911—1926.

Ved Niels Anton Hansen.

214. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I 1911 begyndtes paa Forsøgsstationen ved Aarslev en Række Forsøg vedrørende Staldgødningens Tilvejebringelse, Opbevaring og Anvendelse. I 140. Beretning blev forelagt en foreløbig Opgørelse af Forsøgene, der er blevet fortsatte til og med 1926.

Nærværende afsluttende Beretning er udarbejdet af Forsøgsleder *N. A. Hansen*, der gennem hele Tidsrummet har ledet Forsøgene, og de i Beretningen af Forsøgene dragne Slutninger er Udtryk for Forfatterens Syn paa Resultaterne.

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Da Forsøgenes Udførelses- og Opgørelsesmaade er nærmere omtalt i 140. Beretning, der findes i Tidsskrift for Planteavl, 27. Bind (1920), Side 1—157, vil jeg her kun gentage, hvad der for Forstaaelsens Skyld ikke godt kan undværes, og i øvrigt henvise til nævnte Beretning. Resultaterne meddeles her i efternævnte Rækkefølge:

		Side
	Forsøgene i Stalden	374
	Forsøg med Staldgødningens Opbevaring	382
	Gødningsforsøgene i Marken	399
	Forsøg vedrørende Gødningens Tilvejebringelse og Opbevaring	401
1.	Gødningernes og Afgrødernes Indhold af Kvælstof, Fosforsyre og Kali	407
2.	Værdiforholdet mellem Staldgødning og Kunstgødning	420
3.	Fodermidlernes, særlig Oliekagernes Gødningsværdi	438
4.	Gødningens Eftervirkning	442

Side
5. Gødningens Udnyttelse ved forskellige Gødningsmængder 446
6. Hvilken Gødningsmængde lønner sig bedst? 451
7. Sædskiftets Betydning for Jordens og Gødningens Udnyttelse 453
8. Møddinghus eller aaben Mødding 459
9. Bør der bruges Tørvestrøelse i Stalden 461
10. Bør der strøes med rigelig Halm i Stalden 463
11. Møddingens Jævning og Sammentrædning 465
12. Bør Urinen ledes i Ajlekummen eller paa Møddingen 466
13. Ko-, Heste- eller blandet Gødning 467
14. Gødningens Opbevaringstab og Markudbytte 468
Forsøg med Gødningens Anvendelse 470
1. Tab ved Fordampning af Ammoniak 478
2. Forskellig Udførselstid og forskellig Henliggetid 483
3. Ens Gødning, udført efter ulige lang Opbevaring 489
4. Gødningens Nedfældning med Plov eller Harve 491
5. Har det noget at sige, hvor længe Gødningen er opbevaret? 494
6. Bør Møddingen dækkes med Tørvestrøelse? 495
7. Gødningens Grovspredning og Finspredning 496
Forsøg med Jordens Dybdebehandling 498
Større Tabeller, Tabel 58—66 ..... 504—23

Forsøgene i Stalden.

Køerne har været inddelte i to Hold: et kraftigt og et svagt fodret Hold. Foderforskellen skulde udelukkende bestaa af Oliekager, saaledes at deres Gødningsværdi efter Opfodringen kunde bestemmes ved Gødningsforsøgene i Marken. Det kraftigt fodrede Hold skulde fodres saaledes, at Landmænd i almindelig Praksis sjælden fodrede stærkere (i 1910), og det svagt fodrede Hold skulde have lige saa meget under, som det kraftig fodrede Hold fik over, hvad der i almindelig Praksis kunde regnes som Middel. Foderet omregnedes til Foderenheder, F.-E., efter de den Gang almindelig brugte Forholdstal, og det blev da bestemt, at en fuldt malkende Ko i det svagt fodrede Hold, Hold B, om Vinteren i Almindelighed skulde have følgende daglige Foder:

2½ F.-E.	i Oliekager	=	2 kg	Oliekager,
4¼ »	- Roer	=	omtr. 38 kg	Roer,
¾ »	- Hø	=	» 2 »	Hø,
½ »	- Halm	=	» 2½ »	Halm.

Om Sommeren skulde Roerne ombyttes med Grønfoder, og Oliekagerne helt eller delvis med Korngrut eller Klid, ligesom Foderet, naar Forholdene krævede det, kunde ændres

noget, men altid saaledes, at Antal F.-E. blev, som det efter Planen skulde være.

Det kraftig fodrede Hold, Hold A, skulde have samme Foder som Hold B, men en fuldt malkende Ko skulde desuden, saavel Sommer som Vinter, have 2 F.-E. i Oliekager = 1.6 kg Oliekager daglig. — Fra 7 Maaneder eller længere Tid efter Kælvningen aftog Kraftfoderet jævnt fra Dag til Dag, indtil det for begge Hold helt ophørte 1—2 Maaneder før næste Kælvning. I Goldtiden var Foderet for begge Hold altsaa ens.

Oliekagerne har altid været en saa vidt muligt ensartet Blanding, der indtil 1915 bestod af $^1/_6$ Jordnødkager, $^2/_6$ Soyakager, $^1/_6$ Solsikkekager, $^1/_6$ Rapskager og $^1/_6$ Hampefrøkager. Efter Krigen maatte Solsikkekagerne ombyttes med New Orleans Bomuldsfrøkager og Soyakagerne delvis med Soyaskraa. Under Krigen var Blandingen noget uregelmæssig, idet vi dog altid søgte at faa en Blanding med omtrent samme Kvælstofindhold. Som Gennemsnit for de 16 Aar har Blandingen indeholdt 5.89 pCt. Kvælstof, hvad der svarer til 36.8 eller omtr. 37 pCt. Æggehvidestoffer.

Forsøgene kunde i 1910 paabegyndes med 18 Køer, hvis Mælkeydelse ved ens Foder var prøvet i 2 Aar, og 2 Køer, der var prøvet i 1 Aar, og disse kunde saaledes med ret stor Sikkerhed deles i to lige gode Hold, et til svag og et til kraftig Fodring, ligesom der kunde gøres ret sikre Iagttagelser vedrørende svag eller kraftig Fodrings Indflydelse paa Mælkens Fedtprocent. Nogle herhen hørende Resultater fra Forberedelses- og Forsøgstid findes i Tabellerne 1 og 2, Side 5 og 7, i 140. Beretning. Da Forsøgene begyndte i 1910, var de fleste Køer i Besætningen altsaa prøvede i mindst 2 Aar, men ved Siden af de 19 Køer, som Forsøgene efter den Tid krævede, kunde vi kun have Plads til 9 Køer under Forberedelse, og dette var langt fra nok til, at vi kunde faa dem prøvede i 2 Aar, inden de tomme Pladser efter Udsætterkøerne i Forsøgene krævede dem. Siden 1917 har Halvdelen af Forsøgskøerne kun været prøvede i 1 Aar, $^1/_5$ i 2 Aar og Resten i mindre end 1 Aar. Jeg skal derfor ikke her komme nærmere ind paa Forberedelsestiden, men kun sige, at vi naturligvis har gjort, hvad vi kunde gøre, for at indsætte lige ydedygtige Køer i de to Hold.

Resultaterne vedrørende den kraftige og den svage Fodrings Indflydelse paa Mælk og Tilvækst fremgaar af Tabellerne 1 og 2.

Tabel 1. Gennemsnitlig aarlig Foder og Mælkeudbytte pr. Ko
Værdien af Oliekager og Mælk er beregnet efter de virkelig betalte

Aar	Forbrugt Foderenheder			Givet kg Mælk			Ansat Pris i Øre		Virkelig Pr i Øre pr. k	
	A	B	A mere end B	A	B	A mere end B	Grovfoder pr. F.-E.	Korn pr. kg	Oliekager	Mæ
1919.....	3164	2427	737	4403	3426	977	20.0	26.0	42.82	26.3
1920.....	3085	2676	409	4227	3991	236	24.0	32.0	50.10	30.7
1921.....	3200	2674	526	4603	3930	673	24.0	32.0	47.82	29.0
1922.....	3114	2452	662	4786	4167	619	16.0	24.0	33.14	19.2
1923.....	3177	2587	590	4941	3909	1032	16.0	22.0	29.84	19.2
1924.....	3159	2740	419	4766	4067	699	16.0	21.0	28.54	22.1
1925.....	3226	2623	603	4612	3844	768	16.0	22.0	32.20	24.3
1926.....	3331	2671	660	4866	3972	894	16.0	17.0	25.38	18.2
1911—18..	3243	2654	589	4221	3518	703	11.2	15.7	19.60	11.9
1919—26..	3182	2606	576	4650	3913	737	18.5	24.5	36.23	23.6
1911—26..	3212	2630	582	4436	3716	720	14.3	20.1	27.91	17.8

I nederste Linie i Tabel 1 ses, at som Gennemsnit for de 16 Aar har Foderet pr. Ko aarlig udgjort 3212 F.-E. for Hold A, 2630 F.-E. for Hold B. Middel 2921 F.-E, og Mælkemængden 4436 kg for Hold A, 3716 kg for B, Middel 4076 kg. Disse Middeltal svarer ret nær til Kontrolforeningernes Middeltal for normale fynske Køer, og det var jo ogsaa det, de skulde. — Som Gennemsnit for de sidste 8 Aar har Mælkens Fedtprocent været ens for de to Hold, nemlig 3.59, og som Gennemsnit for de 16 Aar bliver den for B ogsaa 3.59 pCt., men for A 0.035 lavere. Denne Forskel er dog saa lille, at der ikke her skal tages Hensyn til den.

Om Rigtigheden af de efter Skøn fastsatte Priser paa Grovfoder og til Dels paa Korn, se Tabel 1, kan der jo være delte Meninger, men en Ændring af disse Priser vil ingen nævneværdig Indflydelse faa paa den økonomiske Forskel mellem de to Fodringer, da de to Hold meget nær har faaet lige meget af disse Fodermidler. Den ringe Forskel i saa Henseende hidrører dels fra, at Køerne ikke altid vil æde, hvad de faar, og dels fra, at begge Hold i Goldtiden har faaet noget mindre af Roer og Grønfoder; og Goldtiden har

ved kraftig Fodring, Hold A, og ved svag Fodring, Hold B. Priser; Korn og Grovfoder er sat til gangbare Priser paa Landet.

Mælkepris Procent af Oliekagepris	Værdi i Kr.						A mere end B		
	Hold A			Hold B			Mælk ÷ Foder. Kr.	Værdi af Udsættere og Kalve ÷ Indsættere. Kr.	Vægtforøgelse. kg
	Foder	Mælk	Mælk ÷ Foder	Foder	Mælk	Mælk ÷ Foder			
62	856.03	1161.29	305.26	576.67	903.50	326.83	÷ 21.57	84	48
61	945.57	1301.68	356.11	763.68	1229.15	465.47	÷109.36	40	÷ 9
61	929.78	1337.26	407.48	729.04	1141.60	412.56	÷ 5.08	÷12	18
58	629.21	920.54	291.33	456.63	801.48	344.85	÷ 53.52	÷78	28
64	599.14	949.76	350.62	458.88	751.39	292.51	58.11	17	0
78	581.84	1055.48	473.64	484.13	900.79	416.66	56.98	52	÷ 7
76	626.02	1123.30	497.28	472.88	936.24	463.36	33.92	27	29
72	588.07	888.53	300.46	454.27	725.21	270.94	29.52	÷36	0
64	416.09	500.06	83.97	323.24	411.15	87.91	÷ 3.94	8	13
65	719.46	1092.23	372.77	549.52	923.67	374.15	÷ 1.38	12	13
64	567.77	796.14	228.37	436.38	667.41	231.03	÷ 2.66	10	13

ikke altid kunnet udgøre samme Part af den øvrige Tid. De for Oliekager og Mælk opførte Priser er de virkelig betalte Priser. I de 6 Rubrikker under »Værdi i Kr.«, Tabel 1, er da opført de paa Grundlag af omtalte Priser beregnede Værdier af Foder og Mælk, samt Værdien af Mælk ÷ Foder, og Forskellen mellem sidstnævnte Tal for A og B ses i den følgende Rubrik. Som Gennemsnit for alle 16 Aar har, som det ses i nederste Linie, Mælken ved kraftig Fodring, A, kostet 228.37 Kr. mere end Foderet, ved svag Fodring, B, 231.03 Kr. mere, og den kraftige Fodring staar saaledes aarlig pr. Ko 2.66 Kr. lavere end den svage. De 2 sidste Rubrikker, Tabel 1, viser imidlertid, at Køerne i det kraftig fodrede Hold gennemsnitlig aarlig har tiltaget 13 kg mere i Vægt og 10 Kr. mere i Værdi pr. Ko end i det svagt fodrede Hold, saa det kraftig fodrede Hold har herefter dog lønnet sig fuldt saa godt gennem Mælk og Kød som det svagt fodrede.

Udbytteforskellen mellem de to Hold er dog underkastet ret store Svingninger. I 3. sidste Rubrik, Tabel 1, ses, at Hold A i 1919—22 stadig staar tilbage for B. Dette hidrører imidlertid for en stor Del fra Mælkens lave Pris i Forhold til

Oliekageprisen. I Rubrikken »Mælkepris pCt. af Oliekagepris« (midt i Tabellen) ses, at Mælkeprisen for 1919—22 kun udgjorde omkring ved 61 pCt., i 1923—26 derimod omkring ved 72 pCt. af Oliekagernes Pris pr. kg.

Tabel 2. Forskel i Foder og Mælk mellem A og B — A mere end B — og derefter beregnet Mælkeudbytte pr. 100 kg Oliekager.

Aar	Foder-enheder	kg Mælk	kg Mælk pr. 100 F.-E.	F.-E. ikke Oliekager	kg Mælk for ikke Oliekager	kg Mælk for Oliekager	kg Oliekager	kg Mælk pr. 100 kg Oliekager
1919.....	737	977	133	÷ 58	77	900	621	145
1920.....	409	236	58	÷34	÷20	256	382	67
1921.....	526	673	128	14	18	655	410	160
1922.....	662	619	94	41	38	581	497	117
1923.....	590	1032	175	÷ 4	÷ 7	1039	475	219
1924.....	419	699	167	÷47	÷78	777	373	208
1925.....	603	768	127	32	41	727	457	159
1926.....	660	894	135	8	11	883	522	169
1911—18.....	589	703	—	—	7	696	465	150
1919—26.....	576	737	—	—	10	727	467	156
1911—26.....	582	720	—	—	8	712	466	153

Oliekagernes Udnyttelse som mælkegivende Foder fremgaar derfor bedre af Tabel 2, hvor der for hvert Aar er beregnet, hvor mange kg Mælk der er opnaaet pr. 100 kg Oliekager, se sidste Rubrik. Efter Tallene i 2. og 3. Rubrik er beregnet kg Mælk pr. 100 F.-E., 4. Rubrik, og derefter, hvor mange kg Mælk de i 5. Rubrik opførte Foderenheder i Korn, Roer, Hø eller Halm svarer til. Dette Antal F.-E. har A nemlig faaet mere eller mindre (÷) end B, og den dertil svarende Mælkemængde, 6. Rubrik, maa henholdsvis fradrages eller tillægges Mælken i 3. Rubrik for at finde den Mælkemængde, Oliekagerne har givet, se 7. Rubrik. Paa Grundlag af denne Mælkemængde og de Oliekager, A har faaet mere end B, se 8. Rubrik, er da beregnet det i sidste Rubrik opførte Antal kg Mælk pr. 100 kg Oliekager. Vi ser her, at dette Udbytte har været særlig lavt i 1920 og 1922. I 1920 skyldes dette særlig Uheld ved Sygdomme. 4 Køer maatte i Aarets Løb udsættes af Hold A: en døde efter en Børkrængning om Natten, en havde kronisk Mavekartarr, en blev ufrugtbar, og en faldt for Tuberkulin-

prøven. Det lille Udbytte for Hold A i 1922 skyldes, at der var særlig mange Overløbere. Middelafstand fra Kælvningen var for A 9.1 Maaneder, den længste Middelafstand, vi har iagttaget, hvorimod den for B var den almindelige, 7.0 Maaneder.

I de 3 nederste Linier, Tabel 2, ses, at vi som Gennemsnit for 1911—18 har faaet 150 kg Mælk pr. 100 kg Oliekager, i 1919—26 156 kg og for alle 16 Aar 153 kg. De 2 otteaarige Tidsrum stemmer altsaa ret godt med hinanden, saa under lignende Forhold som her tør man med ret stor Sikkerhed gennemgaaende vente $1^1/_2$ kg Mælk pr. kg Oliekager af førnævnte Blanding. Koster Mælken f. Eks. 12 Øre pr. kg, burde man altsaa kunne købe Oliekageblandingen for 18 Øre pr. kg. Mælkeprisen er da altsaa $^2/_3$ eller $66^2/_3$ pCt. af Oliekageprisen, og Mælken kan da lige akkurat betale Oliekagerne. I Praksis bør et Tilskud af Oliekager dog sædvanlig følges af et Tilskud af Roer eller andet æggehvidefattigt Foder, og man vil da i Henhold til Forsøgslaboratoriets Fodringsforsøg rimeligvis oftest faa større Udbytte af Kagerne, end vi har faaet.

Forsøgene her synes altsaa at have fastslaaet, at 1 kg af førnævnte Oliekageblanding (se Side 375) under Forhold som her gennemgaaende giver $1^1/_2$ kg Mælk. Derimod er Tallene i de 2 sidste Rubrikker i Tabel 1 næppe saa sikre. Naar en Ko udsættes paa Grund af Sygdom, og den saaledes er mindre værd, kan det jo nemlig ikke sjælden være tvivlsomt, om Sygdommen skyldes Fodringen og maa lægges denne til Last, eller den skyldes andre Aarsager. I første Tilfælde er naturligvis Koens virkelige Værdi og Vægt ved dens Udgang opført, i sidste derimod Gennemsnitsværdi og -Vægt for ligestillede Køer i Holdet. Dette sidste er formentlig nødvendigt, naar Holdene er saa smaa som her. Vi har naturligvis søgt at afgøre saadanne Spørgsmaal saa upartisk som muligt og efter vort bedste Skøn, og som det ses i de nederste 3 Linier i Tabel 1, er det gennemsnitlige Resultat for de 2 otteaarige Tidsrum bleven meget nær ens. Men selv om Skønnet altsaa i nogle Tilfælde har været medbestemmende, tør det dog siges at være fastslaaet, at Køerne i det kraftig fodrede Hold gennemgaaende har holdt Vægten bedre eller er gaaet mere fremad i Vægt end de svagt fodrede, men at de svagt fodrede har holdt sig sundere i Almindelighed, og navnlig at de har været mindre udsatte for Overløbning og Kastning, og at de derfor og-

saa har kunnet staa flere Aar i Besætningen, inden de paa Grund af Sygdom, Ufrugtbarhed eller Alderdom maatte udsættes. Køerne i Hold A har naaet en Gennemsnitsalder af 7.3 Aar, i Hold B af 9.2 Aar, som Gennemsnit for de 16 Aar. Vedrørende Sundhedstilstanden maa det i øvrigt huskes, at Køerne her stadig har staaet paa Stald. Det vilde jo sikkert være sundere, om de kom paa Græs om Sommeren.

I det hele maa det siges, at de to Fodringsmaader gennem Mælk og Kød ved de Priser paa Oliekager, Mælk og Kød, der har været mest almindelige, har lønnet sig lige godt, saa hvis Gødningen efter den kraftige Fodring giver større Udbytte i Marken end efter den svage, saa haves dette Merudbytte altsaa frit.

Tabel 3. Foder og Mælk aarlig pr. Ko.
Gennemsnit for 1911—1926.

	kg for Hold			kg til 1 F.-E.	F.-E. for Hold		
	A	B	A mere end B		A	B	A mere end B
Oliekager	865	399	466	0.81	1067	493	574
Korn (og Klid)	119	116	3	1.00	119	116	3
Roer	9852	9818	34	9.13	1079	1075	4
Grønfoder	3986	3975	11	9.60	415	414	1
Hø	981	981	0	2.34	419	419	0
Halm	564	564	0	4.99	113	113	0
Foder i alt	—	—	—		3212	2630	582
Mælk	4436	3716	720				

I Tabel 3 har jeg opført, hvor meget en Ko aarlig har faaet af de forskellige Fodermidler, og hvor meget Mælk den har givet, alt som Gennemsnit for de 16 Aar. Paa Grundlag af disse Tal kan det let beregnes, hvorledes de to Fodringsmaader har lønnet sig, hvis man ønsker at prøve andre Priser, end der her er regnet med. Af Tabel 3 ser man dernæst, hvorledes vi har beregnet F.-E. Af Oliekageblandingen har vi i Almindelighed regnet 0.8 kg = 1 F.-E., men mindre gode Kager i Krigstiden har hævet det gennemsnitlige Tal til 0.81. Af Roer har vi gennemsnitlig regnet 9.13 kg eller 1 kg Roetørstof til 1 F.-E. Nu vil man i Almindelighed regne 0.9 kg Oliekager eller 1.1 kg Roetørstof = 1 F.-E.

Fodermidlernes og Mælkens Kvælstofindhold har jævnlig været bestemt i Laboratoriet, og Resultatet deraf, som Gennemsnit for de 16 Aar, er opført i Tabel 4.

Tabel 4.
Kvælstof i Foder for Hold A og i Mælk for begge Hold, i kg pr. Ko aarlig og i pCt. af Foder og Mælk. 1911—1926.

	Oliekager	Korn (og Klid)	Roer	Grønfoder	Hø	Halm	Foder i alt	Mælk efter kraftig Fodr.	Mælk efter svag Fodr.
kg.....	50.93	2.05	14.11	15.06	13.06	2.84	98.05	22.03	17.42
pCt.....	5.89	1.73	0.143	0.378	1.33	0.50	—	0.497	0.469

Foderet for det kraftig fodrede Hold har altsaa i alt pr. Ko aarlig indeholdt 98.05 kg Kvælstof. — Mælken efter kraftig Fodring har stadig været rigere paa Kvælstof (men ikke paa Fedt) end Mælken efter svag Fodring.

Paa Grundlag af de udførte Kvælstofbestemmelser af Foder, Mælk og Gødning er der holdt Regnskab med, hvorledes Foderets Kvælstof har fordelt sig, og Resultatet heraf er opført i Tabel 5.

Tabel 5. Af Foderets samlede Kvælstofmængde er der gaaet følgende Antal pCt. over i Mælk, i fast Gødning og i Urin.

Aar	Ved kraftig Fodring				Ved svag Fodring			
	i Mælk	i fast Gødn.	i Urin	Rest	i Mælk	i fast Gødn.	i Urin	Rest
1911—1918.....	21.5	41.3	32.4	4.8	23.9	45.7	28.0	2.4
1919—1926.....	23.4	41.3	29.1	6.2	25.4	43.8	27.7	3.1
1911—1926.....	22.5	41.3	30.7	5.5	24.7	44.7	27.8	2.8

I Mælk og Gødning er der altsaa ved kraftig Fodring fundet 94.5 pCt., ved svag Fodring 97.2 pCt. af Foderets Kvælstof. »Resten« kan være medgaaet til Foster- og Køddannelse, mest ved kraftig Fodring, hvor Kødtilvæksten som omtalt var størst. Den Part af Foderets Kvælstof, der er gaaet over i fast Gødning og Urin, udgør ved kraftig Fodring 72.0 og ved svag Fodring 72.5 pCt., altsaa meget nær det samme, men der er den Forskel, at der ved kraftig Fodring er gaaet omtr. 3 pCt. mere i Urinen og omtr. 3 pCt. mindre i den faste Gødning end ved svag Fodring.

Forsøg med Gødningens Opbevaring.

Hvert Forsøg kan i Almindelighed betragtes som et lille Landbrug med omtr. $^1/_2$ ($^{48}_{100}$) Td. Land og med Mødding- og Ajlekumme, hvori der hver 3. Dag kom 1 Døgns fast og flydende Gødning af 1 Ko, hvad der altsaa meget nær svarer til Gødningen af en stadig staldfodret Ko pr. $1^1/_2$ Td. Ld. Stalden er saaledes indrettet, at vi for hver Ko kan opsamle fast Gødning for sig og flydende for sig. Gødningen blev anvendt ligesom i god Praksis og udførtes altsaa paa forskellig Tid til de forskellige Afgrøder. Den er vejet, baade naar den er ført i, og naar den er taget op af Kummerne; paa Grundlag af Analyser er dens Kvælstofindhold beregnet for begge Tidspunkter, og ved Aarets Slutning er derefter det samlede Tab af Gødning og Kvælstof beregnet for hele Aaret.

Møddingkummernes Grundflade er i Almindelighed $4' \times 3^1/_3' = 13^1/_3$ Kvadratfod $= 1.255$ m $\times$ 1.046 m $= 1.313$ m^2 (svarende til 10 Kvadratalen eller 40 Kvadratfod eller omtr. 4 m^2 pr. Ko), i enkelte Tilfælde $4' \times 5'$. Dybden er sædvanlig $5'$. Gødningen blev lagt ud over hele Kummen, og Møddingens Tykkelse eller Højde var derfor ret langsomt stigende. I nogle Tilfælde har flere Forsøg været fælles om flere Møddingkummer, der da er fyldt en for en. En Kumme har da altsaa faaet tilført Gødning til flere Forsøg, og Møddingen er saaledes hurtigere bygget op til fuld Højde, ligesom naar man i Praksis tager en Part af Møddingpladsen (en Bænk) for ad Gangen; tager man f. Eks. kun $^1/_4$ eller 25 pCt. af Møddingpladsen for ad Gangen, vil denne Del af Møddingen altsaa blive bygget op til fuld Højde i $^1/_4$ af den Tid, det vilde tage, hvis Gødningen stadig fordeltes lagvis over hele Pladsen.

Da den flydende Gødning ved alle Forsøg er opbevaret i ensartede, gode Ajlekummer og udført til omtrent samme Tid, maa Forskel i Tab skyldes forskellig Opbevaring af den faste Gødning.

Vi skal nu se paa Tabel 6. I første Rubrik er meddelt, om Gødningen er tilvejebragt efter kraftig (kr.) eller svag Fodring (sv. F.), og om den er opbevaret i Møddinghus (Mh.) eller aaben Mødding (M.). Forsøgsnumrene i anden Rubrik kan vi her se bort fra. I 3. Rubrik ses, om Møddingen paa en Gang er opbygget over hele Møddingpladsen (10 Kvadrat-

alen pr. Ko), 100 pCt., eller kun paa en Part, 25 eller 75 pCt., deraf ad Gangen. Endelig ses det i 4. Rubrik, hvor længe Gødningen gennemsnitlig har været opbevaret, idet noget af Gødningen ligesom i Praksis har været opbevaret i længere, og noget i kortere Tid. Tabellen har dernæst 3 Hovedafdelinger, en for fast Gødning, en for flydende og en for begge Dele tilsammen. I alle 3 Tilfælde er opført, hvor meget der er indvejet, og hvor meget der er udvejet af Gødning og af Kvælstof. Under fast Gødning er opført Tab i pCt. af Gødning og Kvælstof, men en Del deraf er gaaet ned i Ajlekummen, hvortil Møddingkummen har Afløb, saa det er kun for fast og flydende Gødning under eet, at det virkelige Tab kan beregnes, se de 2 sidste Rubrikker. Afløbet fra den faste Gødning er opført som »Tilløb« under flydende Gødning og er bestemt som Forskellen mellem indvejet og udvejet flydende Gødning. Under fast Gødning ser man endelig, hvor mange C.° Møddingerne gennemsnitlig har vist over Luftens Varmegrad.

Hovedresultatet, Tabet af den samlede Gødnings Kvælstof, fremgaar af den sidste Rubrik. Det mindste Tab, 2.5 pCt., er, som det ses, opstaaet, hvor Møddingen er bygget op paa $^1/_4$ eller 25 pCt. af den sædvanlige Møddingflade ($^1/_4$ af 10 Kvadratalen pr. Ko) og opbevaret i 7 Uger. 2. Linie udviser et Tab af 5.7 pCt., der er opstaaet, naar Møddingen er bygget op paa $^3/_4$ eller 75 pCt. af den sædvanlig Møddingflade og opbevaret i 19 Uger. 3. Linie udviser ligeledes et Tab paa 5.7 pCt., og dette er opstaaet i en $1^1/_2$ Gang større Mødding, $4' \times 5'$, hvor Gødningen stadig er lagt over hele Møddingfladen og opbevaret i 9 Uger. I 4. Linie ses Resultatet af Forsøg under samme Forhold som ved Forsøgene, der er nævnt i 3. Linie, kun at Møddingen er noget mindre, $4' \times 3^1/_3'$, og Tabet er her 6.7 pCt. Rubrikken »Tilløb« under »Flydende Gødning« giver en ret god Forklaring af disse forskellige Tab. Naar 1. Linie udviser et Tab af 2.5 pCt. og et Tilløb af 736 kg, medens 4. Linie, ved Siden af et Tab paa 6.7 pCt., udviser et Tilløb af 210 kg, er der næppe Tvivl om, at dette skyldes Møddingernes forskellige Opbygningstid, der i sidstnævnte Tilfælde er 4 Gange saa langvarig som i førstnævnte. Jo hurtigere Møddingen bygges op, desto hurtigere vil den ved sin egen Vægt presse Møgsaften ud, saa denne gaar ned i Ajlekummen, hvor dens Kvælstof, som vi siden skal se, er mindre

Tabel 6. Forsøg med Opbevaring af Kogødning efter eller i aaben

Gødningen daglig opbygget paa hele eller paa en Del (pCt.) af Møddfladen 4′×5′, de andre med mindre, 4′×3$^1/_3$′. — De opførte Gødnings-

Kraftig eller svag Fodring. Møddinghus eller aaben Mødding	Middel for Forsøgsnumrene	pCt. af Møddingfl.	Opbev. i Uger	Fast Gødning							Tab i pC	
				Indvejet			Mødd., C.° over Luft	Udvejet				
				Gødning, kg	Kvælstof kg	Kvælstof pCt.		Gødning, kg	Kvælstof kg	Kvælstof pCt.	Gødn.	Kvælst
Kr. F., Mh. . .	41—46, 47—52,	25	7	9288	41.65	0.45	5.6	7961	39.91	0.50	14.3	4
» » » . .	53—54, 55—56, 57—60, 67—68	75	19	9340	41.82	0.45	4.3	7745	37.85	0.49	17.1	9
» » » stor	1, 25—26, 30	100	9	9439	41.54	0.44	5.0	8040	38.32	0.48	14.8	7
» » » alm.	2, 3—8, 31, 35	100	9	9414	41.41	0.44	4.9	8140	38.44	0.47	13.5	7
» M.	10	100	9	9418	41.48	0.44	4.4	8461	36.85	0.44	10.2	11
Sv. F., Mh. . .	27, 32	100	9	8547	32.62	0.38	4.9	7392	30.43	0.41	13.5	6
» » M. . . .	11, 13, 18	100	9	8541	32.63	0.38	4.8	7847	29.43	0.38	8.1	9

udsat for Tab end i den faste Gødning. Naar 3. Linie udviser et 1 pCt. lavere Tab end 4., skyldes det rimeligvis, at Tilløbet, som det ses, har været op imod dobbelt saa stort, og dette kan næppe have anden Grund, end at Sammensynkningen foregaar lettere og hurtigere i en stor end i en lille Kumme, hvor Gnidningsmodstanden mod Væggene bliver forholdsvis større. At Tabet er mindst for en stor Mødding, tyder jo paa, at Tabet af et Udsnit af en stor Mødding (med lignende Behandling som her) i Praksis snarest er mindre end her. Naar 2. og 3. Linie viser samme Tab, skønt 2. Linie udviser et langt større Tilløb, ligger det rimeligvis i, at Hovedparten af dette Tilløb er sket for sent under den 19 Uger lange Opbevaringstid, saa Møgsaften har lidt et større Kvælstoftab, inden den er kommen ud af den faste Gødning. Men naar den 19 Ugers lange Opbevaring ikke udviser et større Tab end den 9 Ugers Opbevaring i en noget større Mødding, tyder det igen paa, at en længere Opbevaring end omkring ved 9 Uger ikke medfører nogen væsentlig Forøgelse af Tabet, naar Opbevaringstiden ikke overstiger praktisk rimelige Grænser.

Sammenlignes de 2 nederste Linier med de 2 næstnederste, ses det, at Tabet for Gødning efter kraftig Fodring gennemsnitlig har været $(6.7 + 7.0) : 2 = 6.85$ pCt., og af Gødning efter

svag (sv.) og kraftig Fodring (kr. F.) i Møddinghus (Mh.) Mødding (M.).
dingpladsen. — Forsøg Nr. 1, 25—26 og 30 med mere Gødning, Grundmængder er Gødn. af en staldf. Ko i et Aar. — Middel for 1911—1926.

Flydende Gødning							I alt: fast og flydende Gødning					
Indvejet			Tilløb, kg	Udvejet			Indvejet, kg		Udvejet, kg		Tab i pCt. af	
Gødning, kg	Kvælstof			Gødning, kg	Kvælstof		Gødning	Kvælstof	Gødning	Kvælstof	Gødning	Kv.-stof
	kg	pCt.			kg	pCt.						
3672	30.16	0.82	736	4408	30.14	0.68	12960	71.81	12369	70.05	4.6	2.5
3664	30.29	0.83	708	4372	30.16	0.69	13004	72.11	12117	68.01	6.8	5.7
3845	30.33	0.79	380	4225	29.47	0.70	13284	71.87	12265	67.79	7.7	5.7
3832	30.19	0.79	210	4042	28.33	0.70	13246	71.60	12182	66.77	8.0	6.7
3841	30.28	0.79	2330	6171	29.91	0.48	13259	71.76	14632	66.76	÷10.4	7.0
3765	19.72	0.52	233	3998	18.84	0.47	12312	52.34	11390	49.27	7.5	5.9
3760	19.70	0.52	2480	6240	18.98	0.30	12301	52.33	14087	48.41	÷14.5	7.5

svag Fodring $(5.9 + 7.5) : 2 = 6.7$ pCt., det sidste altsaa en Ubetydelighed lavere end det første. Fremdeles viser de 4 Linier, at Tabet i Møddinghus gennemsnitlig har været $(6.7 + 5.9) : 2 = 6.3$ pCt., i aaben Mødding $(7.0 + 7.5) : 2 = 7.25$ pCt., altsaa omtr. 1 pCt. højere i aaben Mødding end i Møddinghus. Tilløbet til Ajlekummen fra den aabne Mødding har, naturligvis paa Grund af Regnen, været betydelig større end fra en Mødding under Tag, gennemsnitlig 2183 kg pr. Ko (eller rettere: pr. 10 Kvadratalen Møddingflade), saa Ajlekummen maa da altsaa være betydelig større, og man faar betydelig mere Arbejde med at køre den regnvandblandede Møgsaft i Marken, end naar der er Tag over Møddingen.

Adskillige har ment, at naar der blot passes paa Urinen fra Stalden, kan man godt lade Møgsaften fra den aabne Mødding løbe sin Vej, da den indeholder saa lidt Plantenæring, at det ikke lønner sig at køre med den. For at faa nogen Klarhed herover, er der her i Løbet af 6 Aar bleven udført en Del Analyser af Møgsaft. Resultatet heraf, Kvælstofprocenterne som Gennemsnit for 6 Aar, Fosforsyre- og Kaliprocenterne for 2 Aar, er i Tabel 7 sammenstillet med det gennemsnitlige Indhold af Urin + Møgsaft i Møddinghus—Ajlekummer, jvf. Tabel 9.

Den blandede Ajle, der indeholder Urinen fra Stalden og den fra den tilsvarende Mødding under Tag udsivede Møgsaft, er, som det ses, betydelig rigere end Møgsaften alene, og denne er igen afhængig af, om der er Tag over Møddingen (Mh.) eller ej (M.), og om det er efter kraftig eller svag Fodring. Men Forholdet mellem Plantenæringsstofferne er anderledes i Møgsaft end i Urin. Ved Siden af 100 Dele Kvælstof indeholder Møgsaften omtrent dobbelt saa meget Kali og omkring ved 20 Gange saa megen Fosforsyre som Urin + Møgsaft.

Tabel 7. Møgsaftens Indhold af Værdistoffer, sammenstillet med bedre Ajles Indhold.

Ajlens Oprindelse	pCt.			Forholdstal		
	Kvælstof	Fosfors.	Kali	Kvælstof	Fosfors.	Kali
Urin + Møgsaft, kr. F., Mh.	0.71	0.011	1.35	100	1.5	190
» + » sv. F., »	0.48	0.008	1.37	100	1.7	288
Møgsaft, kr. F., Mh.	0.171	—	—	—	—	—
» » » M.	0.059	0.014	0.210	100	24	356
» sv. F., »	0.032	0.013	0.155	100	41	484

Som vi siden skal se (jvf. Side 432), har Afgrøderne her optaget lige meget fra Staldgødning og fra Kunstgødning, naar der i Kunstgødning tilførtes Jorden 60 pCt. af den med Staldgødningen tilførte Kvælstofmængde, 96 pCt. af den med Staldgødningen tilførte Fosforsyre og 79 pCt. af det med Staldgødningen tilførte Kali. Disse Tal gælder altsaa fast og flydende Gødning under eet. Gælder det Ajlen alene, vil der rimeligvis kræves forholdsvis mere Kunstgødning, og naar nu Ajlens Værdi beregnes paa Grundlag af disse Forholdstal, vil denne Værdi altsaa snarest være for lav. — I Foraaret 1927 kostede Kvælstoffet i Chilesalpeter og Svovlsur Ammoniak gennemsnitlig 134 Øre, Fosforsyren i 18 pCt. Superfosfat 34 Øre og Kali i 37 pCt. Kaligødning 36 Øre, alt pr. kg. Herefter skulde 1 Læs, 1000 kg, Møgsaft efter kraftig Fodring, aaben Mødding, have følgende Værdi:

$$\text{Kvælstof} \ldots\ldots\ 0.59 \times \frac{60}{100} \times 134 = 47 \text{ Øre}$$

$$\text{Fosforsyre} \ldots\ldots\ 0.14 \times \frac{96}{100} \times 34 = 5 \text{ »}$$

$$\text{Kali} \ldots\ldots\ 2.10 \times \frac{79}{100} \times 36 = 60 \text{ »}$$

I alt... 112 Øre

Beregnet paa samme Maade har Møgsaften efter svag Fodring, aaben Mødding, en Værdi af 74 Øre pr. Læs, og det er i begge Tilfælde Kaliet, der udgør rigelig Halvdelen af Værdien, medens Fosforsyren kun udgør en ringe Del. Der er naturligvis Forhold, under hvilke det ikke lønner sig at køre Ajle ud for 74 Øre pr. Læs, men der er vel ogsaa Forhold under hvilke det lønner sig. Har man en god Ajlepumpe, der maaske drives af en Elektromotor, og anvender man Ajlen ikke langt fra Gaarden, kan der jo køres mange Læs ud om Dagen.

Men en meget stor Forskel er der altsaa paa den Ajle, der kan forekomme i Praksis, selv om alt Udenomsvand holdes borte fra Møddingen. Beregnet som omtalt er Værdien af den i øverste Linie, Tabel 7, nævnte Ajle 9.91 Kr. pr. Læs, og denne Ajle er saaledes 13—14 Gange saa meget værd, som den i nederste Linie nævnte Ajle.

Den aabne Mødding medfører vel altsaa egentlig ikke synderlig større Tab end Møddinghus, naar Møgsaften anvendes, men den fører ofte til, at man lader Møgsaften løbe sin Vej. Har man aaben Mødding, vil det ofte være rigtig at have to Kummer, en til Urinen fra Stalden og en til Møgsaften, saa den første kan anvendes længere fra Gaarden, og Møgsaften nærmere ved.

Forsøgene er i Almindelighed udførte med Kogødning, altid med Tilsætning af $^3/_4$—1 kg lang Hakkelse som Strøelse. Ved nogle Forsøg er der desuden strøet med 4 kg lang Hakkelse eller med $1^1/_4$ eller $2^1/_2$ kg Tørvestrøelse, alt pr. Ko daglig. Andre Forsøg er udførte med Hestegødning eller en Blanding af Ko-, Heste- og Svinegødning med i alt nogenlunde samme Indhold af Kvælstof som Kogødningen. I Almindelighed er Gødningen daglig jævnet og sammentraadt paa Møddingen, ved enkelte andre Forsøg blot kastet ud paa Møddingen. Resultatet af disse Forsøg, i hvert enkelt Tilfælde sammenlignet med de tilsvarende Forsøg i Tabel 6, er opført i Tabel 8, der er ordnet paa samme Maade som Tabel 6.

I øverste Afdeling, Tabel 8, ses Resultatet af Forsøgene med Tillæg af Halmstrøelse, Forsøg Nr. 12 saaledes, at den Urin, der i Stalden ikke er optaget af Halmen, er ledet i Ajlekummen, Nr. 24 saaledes, at denne Urin er kastet over Møddingen, saa der i Ajlekummen kun er kommen, hvad der

er sivet ned fra Møddingen. Al Strøhalm er skaaret i lang Hakkelse. Nr. 12 viser, som det ses, et Tab af 10.8 pCt., Nr. 24 et Tab af 27.3 pCt., henholdsvis omtr. 3 og omtr. 20 pCt. større Tab end uden Tillægshalm. Under »Fast Gødning« ses det, at Møddingens Varmegrad var for Nr. 12 omtr. 37°, for Nr. 24 omtr. 30° over Luftens, henholdsvis 32° og 25° højere end uden Halmtillæg. Det er saaledes klart, at det ikke er den høje Varmegrad i og for sig, der medfører det større Tab, men Urinens Indlemmelse i den faste Gødning. De i den flydende Gødning opløste kvælstofholdige Stoffer maa saaledes ved Gæringen i den faste Gødning for en stor Del være omsat til Luft, rimeligvis Ammoniak eller frit Kvælstof, hvoraf en stor Del er gaaet bort i Luften. I Nr. 24 er altsaa al den flydende Gødning indlemmet i den faste, og Tabet har nogenlunde naaet Højdegrænsen for Tab ved vore Forsøg. Modsætningen hertil fremgaar af øverste Linie i Tabel 6, hvor den flydende Gødning saa vidt muligt helt er unddraget den faste Gødning, og hvor Tabet har naaet Lavmaalet. Disse Forsøg, der støttes af flere af de andre, synes saaledes at godtgøre:

1) at det er de i Vand opløste kvælstofholdige Stoffer, der lider et stort Tab ved at indlemmes i den faste Gødning,
2) at disse Stoffer bevares saa godt som fuldstændig, naar Ajlen (Urin og Møgsaft) ledes i en god Ajlekumme, og
3) at selve den faste Gødnings kvælstofholdige Stoffer under god Opbevaring lider et meget ringe, eller maaske slet intet Tab.

I 2. Afdeling, Tabel 8, ses Resultatet af Opbevaring af Gødning med Tørvestrøelse (foruden $^3/_4$—1 kg Halmstrøelse), Forsøg Nr. 14, 15, 16 og 17. Man vil se, at alle disse Forsøg viser en højere Varmegrad i den faste Gødning og et større Tab, end de tilsvarende Forsøg uden Tørvestrøelse. Sammenlignes Nr. 12, med Halmtillæg, med Nr. 15, 16 og 17, med Tørvestrøtillæg, alle med aaben Mødding, ses det, at Tabet ved Tørvestrøelsen har været 2—6 pCt. større end ved Halmstrøelsen. Under indvejet flydende Gødning ses, at naar der ved Nr. 12 er indvejet 3501 kg, er der ved Nr. 15, 16 og 17 kun indvejet 2198, 2202 og 1810 kg, fordi Tørvestrøelsen i Stalden har tilbageholdt meget mere Urin end Halmen. Grunden til, at Tørvestrøelsen har medført et større Tab end Halmen,

er saaledes sikkert den, at den har indlemmet mere af Urinen i den faste Gødning, og ikke at den i og for sig skulde være et daarligere Strømiddel. Det uheldige ved Tørvestrøelsen er saaledes, at den tilbageholder meget af Urinen, men hvor man ikke har nogen Ajlekumme, er denne Indsugningsevne selvfølgelig en Fordel. Til Trods for Opbevaringstabet er den faste Gødning, hvori der ved Hjælp af Tørvestrøelsen er indlemmet en Del Urin, dog betydelig mere værd, end hvis Urinen var løbet sin Vej. Man ser f. Eks., at der ved Forsøg Nr. 17 i fast Gødning er udvejet 42.65 kg Kvælstof, medens der uden Tørvestrøtilsætning, Forsøg Nr. 11, 13, 18, kun er udvejet 29.43 kg. Af Forskellen, 13.22 kg, er ganske vist 7.78 kg tilført i Tørvestrøelsen, se Afdelingens Overskrift, men der er dog altsaa 5.44 kg Ajlekvælstof tilbage, som uden Tørvestrøelse (og uden Ajlekumme) var løbet sin Vej. Imidlertid er Tabet ved Forsøg Nr. 17 jo alligevel alt for stort, 16.6 pCt., saa hvis man har en god Ajlekumme, bør der ikke bruges Tørvestrøelse i Stalden.

I 3. Afdeling, Tabel 8, ses, at Hestegødning, Nr. 19, udviser et Tab af 19.6 pCt. Da Hestegødning sammen med Strøelsen opsuger al Heste-Urinen, er Ajlekummen ved Forsøgene Nr. 19, 20 og 21 af Hensyn til Afgrødernes Sammenligning tilført Ko-Urin, svarende til Urinmængden ved de tilsvarende Forsøg med Kogødning. Hestegødningens virkelige Tab fremgaar derfor bedst af sidste Rubrik under fast Gødning, idet Kvælstofmængden i »Tilløb« til Ajlekummen (under flydende Gødning) dog maa medregnes. Tilløbet har, som det ses, udgjort 225 kg. Kvælstofindholdet er ganske vist ikke bestemt, men Møgsaften fra Gødning efter kraftig Fodring, Møddinghus, har gennemgaaende indeholdt omkring ved 0.17 pCt. Kvælstof, og regnes der hermed, hvad der ikke kan være meget galt, har nævnte Tilløb indeholdt $225 \times 0.17 : 100 = 0.38$ kg Kvælstof. Sammen med det i fast Gødning udvejede udgør det $28.06 + 0.38 = 28.44$ kg Kvælstof, og Tabet er da $40.05 \div 28.44 = 11.61$ kg eller omtrent 29 pCt. Dette er jo meget nær samme Tab som Nr. 24 udviser, og begge Møddinger omfatter da ogsaa baade fast og flydende Gødning, idet Urinen i begge Tilfælde er opsuget i den faste Gødning og i Strøelse, kun at det i det ene Tilfælde er Ko-, i det andet Hestegødning. Hestegødningen har dog en 9° lavere Varmegrad, og naar

Tabel 8. Forsøg med Opbevaring af Kogødning, hvor intet Gødningen af en Ko i et Aar (med $^3/_4$—1 kg Halmstrø daglig)

Kr. F. = kraftig Fodring Sv. F. = svag Fodring Mh. = Møddinghus M. = aaben Mødding	Forsøg Nr.	Fast Gødning								
		Indvejet			Mødd., C.° over Luft	Udvejet			Tab i pC	
		Gødning, kg	Kvælstof kg	Kvælstof pCt.		Gødning, kg	Kvælstof kg	Kvælstof pCt.	Gødn.	Kvælst
Svag Fodring. M. Med eller uden Tillæg af 4 kg Halmstrø. pr. Ko daglig, eller aarl										
Uden Halmtillæg, Urin i Ajlek.	11, 13, 18	8541	32.63	0.38	4.8	7847	29.43	0.38	8.1	9
Med » » » »	12	10363	39.28	0.38	36.8	8973	34.95	0.39	15.6	12
» » Urin paa Mødd.	24	13912	57.51	0.41	29.9	10396	40.26	0.39	28.2	33
Med el. uden Tillæg af 1.25 el. 2.5 kg Tørvestrø. pr. Ko dgl., el. aarl.: 456 el. 912 kg, m										
Kr. F., Mh., uden Tørvestrø. . .	2, 3—8, 31, 35	9414	41.41	0.44	4.9	8140	38.44	0.47	13.5	7
» » » m. 1.25 kg » . .	14	11564	58.27	0.50	5.6	10182	52.74	0.52	12.4	10
Kr. F., M., uden Tørvestrø. . .	10	9418	41.48	0.44	4.4	8461	36.85	0.44	10.2	11
» » » m. 1.25 kg » . .	15	11522	58.23	0.51	5.9	10380	48.54	0.47	10.3	17
Sv. F., M., uden Tørvestrø. . .	11, 13, 18	8541	32.63	0.38	4.8	7847	29.43	0.38	8.1	9
» » » m. 1.25 kg » . .	16	10564	44.66	0.42	7.3	9574	37.12	0.39	9.8	18
» » » » 2.5 » » . .	17	11441	50.60	0.44	8.5	10923	42.65	0.39	4.9	18
Ko-, Heste- og Svinegødning. I Ajlek. Nr. (19, 20), 21: Ko-Urin, svaren										
Kr. F., Mh., Kogødning.	2, 3—8, 31, 35	9414	41.41	0.44	4.9	8140	38.44	0.47	13.5	7
» » » Hestegødning	19	7986	40.05	0.50	20.9	5669	28.06	0.49	29.0	29
» » » Ko-, Heste- o. Svineg.	20	8910	41.45	0.47	6.7	7763	38.11	0.49	12.9	8
Kr. F., M., Kogødning.	10	9418	41.48	0.44	4.4	8461	36.85	0.44	10.2	11
» » » Ko-, Heste- o. Svineg.	21	8890	41.37	0.47	4.9	8092	35.28	0.44	9.0	14
Møddingens Jævning og Samme										
Mh., Mødd. sammentraadt . .	27, 32	8547	32.62	0.38	4.9	7392	30.43	0.41	13.5	6
» » ikke » . .	22	8507	32.55	0.38	14.0	6988	27.85	0.40	17.9	14
M., Mødd. sammentraadt . . .	11, 13, 18	8541	32.63	0.38	4.8	7847	29.43	0.38	8.1	9
» » ikke » . . .	23	8564	32.82	0.38	10.0	7505	28.07	0.37	12.4	14

Tabet snarest er mindst for Kogødningen, kan det ligge i, at den har afgivet meget mere til Ajlekummen. Af Forsøgene Nr. 20 og 21, med en Blanding af 80 pCt. Ko-, 10 pCt. Heste-

Staldgødning under forskellige Forhold.
andet nævnes.
eller dertil svarende Heste- eller Svinegødning. — 1911—1926.

Flydende Gødning							I alt: fast og flydende Gødning					
Indvejet			Til-løb, kg	Udvejet			Indvejet, kg		Udvejet, kg		Tab i pCt. af	
Gød-ning, kg	Kvælstof			Gød-ning, kg	Kvælstof		Gød-ning	Kvæl-stof	Gød-ning	Kvæl-stof	Gød-ning	Kv.-stof
	kg	pCt.			kg	pCt.						
460 kg, m. 0.36 pCt., i alt 5.19 kg Kvælst., indbef. i de opf. Tal for Nr. 12 og 24.												
3760	19.70	0.52	2480	6240	18.98	0.30	12301	52.33	14087	48.41	÷14.5	7.5
3501	18.23	0.52	998	4499	16.91	0.38	13864	57.51	13472	51.86	3.2	10.8
0	0	0	3409	3409	2.96	0.09	13912	57.51	13805	43.22	0.9	27.3
.85 pCt., i alt 3.89 el. 7.78 kg Kvælst. indbef. i de opf. Tal for Nr. 14, 15, 16 og 17.												
3832	30.19	0.79	210	4042	28.33	0.70	13246	71.60	12182	66.77	8.0	6.7
2193	17.40	0.79	598	2791	17.00	0.61	13757	75.67	12973	69.74	5.9	8.3
3841	30.28	0.79	2330	6171	29.91	0.48	13259	71.76	14632	66.76	÷10.4	7.0
2198	17.43	0.79	2867	5065	17.80	0.35	13720	75.66	15445	66.34	÷13.0	13.0
3760	19.70	0.52	2480	6240	18.98	0.30	12301	52.33	14087	48.41	÷14.5	7.5
2202	11.55	0.52	2177	4379	10.55	0.24	12766	56.21	13953	47.67	÷ 9.6	16.3
1810	9.50	0.52	2387	4197	8.79	0.21	13251	60.10	15120	51.44	÷15.1	16.6
il Urinen i Ajlek., henholdsvis Nr. (2, 3—8, 31, 35) og Nr. 10.												
3832	30.19	0.79	210	4042	28.33	0.70	13246	71.60	12182	66.77	8.0	6.7
3656	30.08	0.82	225	3881	28.32	0.73	11642	70.13	9550	56.38	18.0	19.6
3808	30.25	0.79	269	4077	28.73	0.70	12718	71.70	11840	66.84	6.9	6.8
3841	30.28	0.79	2330	6171	29.91	0.48	13259	71.76	14632	66.76	÷10.4	7.0
3813	30.25	0.79	2612	6425	30.25	0.47	12703	71.62	14517	65.53	÷14.3	8.5
rædning. Svag Fodring.												
3765	19.72	0.52	233	3998	18.84	0.47	12312	52.34	11390	49.27	7.5	5.9
3744	19.68	0.53	139	3883	18.12	0.47	12251	52.23	10871	45.97	11.3	12.0
3760	19.70	0.52	2480	6240	18.98	0.30	12301	52.33	14087	48.41	÷14.5	7.5
3791	20.19	0.53	1946	5737	18.85	0.33	12355	53.01	13242	46.92	÷ 7.2	11.5

og 10 pCt. Svinegødning, udviser Nr. 20 et Tab af 0.1 pCt., Nr. 21 1.5 pCt., gennemsnitlig altsaa 0.8 eller knap 1 pCt. højere Tab end tilsvarende Kogødning, saa Hestegødningen

bør herefter ikke opbevares for sig selv, men lægges i tynde Lag mellem Kogødningen.

I nederste Afdeling, Tabel 8, ses Resultatet af Forsøg vedrørende Møddingens Jævning og Sammentrædning. Man ser, at Jævning og Sammentrædning i Møddinghus har ført Tabet ned fra 12.0 til 5.9 pCt., i aaben Mødding fra 11.5 til 7.5 pCt., en Nedgang af henholdsvis 6.1 og 4 pCt. Betydningen af Jævning og Sammentrædning har altsaa været mindst for den aabne Mødding, vel nok fordi Regnvandet ved at blødgøre og tynge paa Gødningen hjælper denne til at synke hurtigere og bedre sammen. Nr. 22 viser da ogsaa 4^0 højere Varme end Nr. 23. Ejendommeligt nok er det at sammenligne f. Eks. Nr. 23 (ikke jævnet eller sammentraadt) med Nr. 12 (megen Halmstrøelse). Nr. 12 udviser 26.8^0 højere Varme, men 0.7 pCt. lavere Tab, igen et Vidnesbyrd om, at det ikke er den høje Varmegrad i og for sig, der medfører det store Tab. At Tabet for Nr. 22 og 23 er større end for Nr. 12, skyldes rimeligvis særlig, at Gødningen paa Nr. 22 og 23 er lagt i løse Bunker, der altsaa frembyder en stor Overflade, hvad der ikke blot giver Luften lettere Adgang og derved fremmer Gødningens Omsætning, men ogsaa letter Fordampningen af Ammoniak. Muligvis kunde Halmen i Nr. 12 ogsaa omsættes til saadanne muldgivende Stoffer, der kan tilbageholde Ammoniak, og dette kan maaske have medvirket til omhandlede Forhold.

Endnu skal omtales et Par Forsøg med Dækning af Møddingen med Tørvestrøelse. Ved Forsøgene Nr. 53 og 54 er der hvert Aar fra 1. Februar til 16. Juni fyldt 2 ens Møddingskummer med ens Gødning, ens behandlet. Efter Fyldningen er Gødningen i den ene Kumme dækket med et 3—4 Tommer (8—10 cm) tykt Lag Tørvestrøelse, 16 kg paa 1.3 m^2, og Gødningen i begge Kummer er da opbevaret indtil 1. Novbr. Samme Forsøg er udførte under Forsøgene Nr. 61—66, hvor Gødningen opsamledes fra 1. Juni til 15. Oktbr. og opbevaredes til 1. Marts. Møddingerne havde som sædvanlig Afløb til Ajlekumme, og som Gennemsnit for 16 Aar viste de følgende Tab af Kvælstof, hvoraf en Del altsaa er gaaet i Ajlekummen:

Naar Møddingen var	dækket med Tørvestrøelse	udækket
Forsøgene Nr. 53—54.....	13.4 pCt.	13.3 pCt.
» » 61—66.....	15.0 »	13.2 »

Tørvestrødækningen udviser her et noget bedre Resultat for Nr. 53—54 end for Nr. 61—66, men hele denne Forskel stammer fra de sidste 6 Aar og skyldes muligvis en Fejl, som vi ikke har kunnet faa opklaret. I nævnte Tab er altsaa indbefattet Afløb til Ajlekummen. Dette Afløb kendes desværre kun for Forsøg Nr. 53—54. Ved disse Forsøg flød der som Gennemsnit for de 16 Aar 10 pCt. mere Ajle ned i Ajlekummen fra den tørvestrødækkede end fra den udækkede Mødding, rimeligvis fordi Tørvestrøelsen har hindret Fordampning, og fordi den ved sit Tryk har presset noget mere Ajle ud af Møddingen og ned i Ajlekummen. Som Gennemsnit for 7 Aar har den frasivede Møgsaft fra den tørvestrødækkede Mødding indeholdt 0.187 pCt. Kvælstof, fra den udækkede 0.182 pCt. Regnes den som Middel for de 16 Aar fraflydte Møgsaft at have haft dette Kvælstofindhold, og lægges den herefter beregnede Kvælstofmængde til Kvælstofmængden i udvejet fast Gødning, bliver det virkelige Tab for den tørvestrødækkede Mødding 8.0 pCt. og for den udækkede 8.5 pCt. Tørvedækningen har herefter nedsat Tabet en lille Smule, 0.5 pCt., men da hele denne Beregning hviler paa Forsøg Nr. 53—54, der som nævnt synes at udvise et noget bedre Resultat for Tørvestrødækningen end Nr. 61—66, kan der næppe regnes med, at Tørvestrødækningen efter disse Forsøg medfører nogen kendelig Fordel.

Kan der nu i Praksis regnes med de Resultater for Opbevaring af Staldgødning, der her er fundne? Naar Tabet her i nogle Tilfælde er gaaet ned til 2.5 pCt., saa forudsætter dette som omtalt, dels at Møddingen ikke har nogen udækket eller nøgen Side, men bygges op i en Beholder med glatpudsede Cementvægge, og dels at den udpressede Møgsaft uden Tab flyder ned i en god Ajlekumme. Det første kan vel næppe tænkes gennemført i Praksis og mange Steder vel heller ikke det sidste, saa der kan i Praksis ikke regnes med et saa lille Tab. Passer man ikke paa Møgsaften, opnaas der næppe synderlig ved at sætte Gødningen i Bænk for at faa den hurtig opbygget.

De Møddinger, der her er gjort Forsøg med, maa opfattes som Udsnit af det Indre af større Møddinger. Betydningen af, om Siderne er dækkede eller nøgne, har vi ikke faaet undersøgt, men er Urinen saa godt som muligt skilt fra og ledet i en god Ajlekumme, og er Møddingen jævnet og godt sammen-

traadt lige til den omtrent lodret opbyggede Udside, saa kan Tabet ved den nøgne Side næppe være stort, hvad der ogsaa synes at fremgaa deraf, at det ikke har medført nogen kendelig Fordel at dække Møddingen med Tørvestrøelse. Smaa Møddinger kan man jo ogsaa nok for en stor Del omgive med glat pudsede Vægge, og for større Møddinger vil den ved den nøgne Side værende Gødning jo være en forholdsvis ringe Del af det hele.

Men kan man regne, at Tabet inde i en større, vel passet Mødding i Praksis vil være det samme som her? Dette vil formentlig særlig afhænge af Møddingens Lufttilgang og Varmegrad. For i vore Forsøgs-Møddingkummer at opnaa et lignende Luftskifte over Møddingen som i Praksis er der i to modstaaende Sider indsat tre 3 Tom. Rør i forskellig Højde, saaledes at det kan blæse gennem Kummerne over Gødningen. Hullerne lukkedes med tilgjort Ler, inden Gødningen dækkede dem, saaledes at Møgsaften ikke kunde flyde ud af dem. Betydningen af Luftskiftet over Møddingen kan der i øvrigt ikke siges noget om. Om Varmegraden siger Forsøgene derimod, at den i hvert Fald ikke kan være noget Maal for Tabet; Nr. 12 og 24 viser, at et Fald i Varmegraden kan følges af en Stigning af Tabet til det 2—3 dobbelte. Imidlertid følges et mindre Udslag i Tabet ofte af et Udslag i Varmegraden i samme Retning, saa, alt andet lige, vil en Stigning i Varmegraden vel nok sædvanlig medføre en Stigning af Tabet. Ved at omgive Møddingkummerne med dobbelte Vægge og fylde de 8 Tom. brede Mellemrum med Tørvestrøelse, har vi jo søgt at hindre Tilledning eller Bortledning af Varme, saa Varmegraden kunde holde sig omtrent som i en tilsvarende større Mødding, og noget i den Retning har vi sikkert ogsaa naaet. Men ved inde i en almindelig Mødding flere Gange at opbygge en Mødding ganske paa samme Maade som vore Forsøgsmøddinger, har vi fundet, at Varmegraden gennemsnitlig var 9.7^0 C. over Luftens. Dette skulde, hvad Varmegraden angaar, nærmest svare til Forsøg Nr. 23, nederst i Tabel 8, hvor Tabet er 4 pCt. over det normale, men en stor Del af dette Tab skyldes dog rimeligvis ikke den noget høje Varmegrad i og for sig, men snarere det, at Gødningen her er kastet i løse Bunker paa Møddingen og saaledes har frembudt en stor Overflade udsat for Luften. Vi har ogsaa gennem et

Tidsrum af 3 Maaneder prøvet Varmegraden af en under praktisk Opbygning værende Mødding, og denne viste gennemsnitlig 26° over Luftens Varmegrad, eller 21° over vore Forsøgsmøddinger med Kogødning, alm. Strøelse, jævnet og sammentraadt. Den omtalte Mødding, hvori var indblandet Hestegødning og en ret stor Mængde lang Halm som Strøelse, saa den næppe kunde trædes saa godt sammen som ønskelig, kan nærmest sammenlignes med Nr. 12, Tabel 8 (anden Linie f. o.), der udviser et Tab af 10.8 pCt., eller 3.3 over Nr. 11, 13, 18. Varmegraden er her imidlertid 37° over Luftens eller 32° over Nr. 11, 13, 18, saa hvis Tabet kan regnes at staa i Forhold hertil, skulde det for omhandlede Mødding være $3.3 \times 21 : 32 = 2.2$ pCt. over, hvad der her er regnet for det almindelige (normale), se de 4 nederste Linier i Tabel 6.

Men er der saaledes noget, der tyder paa, at Tabet i god Praksis vil være noget større, end Forsøgene her udviser, saa er der ogsaa noget der tyder paa det modsatte. Opbevaringstabet har ved saa godt som alle vore Forsøg været dalende i Løbet af de 12—16 Aar, og der er her regnet med Gennemsnit for alle 16 Aar. Vi har gjort Resultatet op som Gennemsnit for hvert 4-aarigt Tidsrum, og naar undtages Forsøgene med Tørvestrøelse, hvor Tabet har været noget vaklende, da det er meget vanskeligt at udtage en virkelig Gennemsnitsprøve af tørvestrøblandet Gødning, saa har det gennemsnitlige Tab for alle de andre Forsøg været: 1911—14: 9.5 pCt., 1915—18: 8.2 pCt., 1919—22: 7.0 pCt. og 1923—26: 6.9 pCt. Man kan mene, at dette muligvis kan skyldes, at de nye Kummer kan have været noget utætte, og at de smaa Utætheder muligvis efterhaanden kan være tilstoppede, eller man kan mene, at Varmegraden muligvis i de første Aar kan have været højere. Dette kan oplyses for 18 Forsøg, og som Gennemsnit for disse var:

	1911—14	15—18	19—22	23—26
Kvælstoftab, pCt.	7.4	6.1	4.9	4.4
Vægttab	7.6	7.7	7.6	5.6
Møddingernes Varmegrad, C.°	12.8	13.4	12.7	11.4

Kvælstoftabet har saaledes været tydelig faldende, i det mindste i de 3 første Tidsrum, og i disse 3 Tidsrum kan dette i hvert Fald ikke skyldes mulige Utætheder i de nye Kummer, da det samlede Vægttab er saa godt som fuldstændig ens i

alle 3 Tidsrum, og heller ikke kan det skyldes Møddingernes Varmegrad, der var højest i 2. Tidsrum og meget nær ens i 1. og 3. Tidsrum. Maaske kan det skyldes Cementvæggenes Kalkindhold? Men hvad det nu end skyldes, saa synes det sikkert nok, at de ny Kummer har medført et ualmindelig stort Tab, hvad der ogsaa viste sig ved Forsøgene med Opbevaring af Ajle paa Dalum Landbrugsskole. Vil man finde det Tab, der skulde kunne svare til Tabet i Praksis, saa maa man altsaa egentlig ikke regne med Tabet i de ny Kummer, men med det gennemsnitlige Tab for Tiden efter, at den omtalte Virkning af de nye Kummer er ophørt, altsaa det gennemsnitlige Tab for de sidste 4 Aar. Der er jo her regnet med Middel for de 16 Aar: $(7.4 + 6.1 + 4.9 + 4.4) : 4 = 5.7$ pCt., i Stedet for med Middel for de sidste 4 Aar: 4.4 pCt., der altsaa ligger 1.3 lavere, og de her opførte Tabsprocenter skulde saaledes gennemgaaende nedsættes med $\frac{1.3}{5.7} \times 100 = 23$ pCt., f. Eks. fra 7 til: $7 \times 77 : 100 = 5.4$ pCt. Herefter skulde Tabsprocenterne i de 4 nederste Linier, Tabel 6, egentlig nedsættes med $1^1/_2$. — En Sammenligning mellem 3. og 4. Linie, Tabel 6, viser fremdeles, at Tabet i større Møddinger har været 1 pCt. lavere end i vore almindelige Møddingkummer ved i øvrigt samme Opbevaringsmaade.

Er der altsaa noget der tyder paa, at Tabet selv i god Praksis vil være større end det, der fremgaar af de 4 nederste Linier, Tabel 6, saa er der altsaa ogsaa noget, der peger i modsat Retning, og det sidste synes fuldt ud at kunne opveje det første.

Efter Forsøgene synes Hovedsagen ved Opbevaring af Staldgødning at være: saa hurtig som muligt og saa fuldstændig som muligt at skille fast og flydende Gødning ad og straks lede den flydende ud i en god, tæt Ajlekumme, medens den faste Ko-, Heste- og Svinegødning, blandet eller lagt i tynde Lag mellem hverandre med ikke for megen Strøelse, jævnes, sammentrædes og snarest sammentrykkes bedst muligt i en Mødding, hvorfra Afløbet kan opsamles og anvendes. Om Gødningen da opbevares noget kortere eller noget længere synes ikke at have nogen praktisk Betydning.

Kvælstofmængden i den i Marken udførte Gødning er altid bestemt ved Vejning og Analyse af Gød-

ningen. Ved enkelte Forsøg er der ogsaa bestemt Fosforsyre og Kali, nemlig ved Forsøg Nr. 2, med Gødning efter kraftig Fodring, og ved Forsøg Nr. 4, 5 eller (fra 1922) Nr. 32, med Gødning efter svag Fodring, begge opbevarede i Møddinghus. Da der under Opbevaringen er tabt noget Kvælstof, er den saaledes fundne Kvælstofmængde noget lavere, hvorimod Mængden af Fosforsyre og Kali maa være den samme, som den friske Kogødning med Strøelse oprindelig har indeholdt. Resultatet af disse Undersøgelser er opført i Tabel 9.

Tabel 9. Kogødningens Mængde og Indhold af Værdistoffer aarlig pr. Ko, ved kraftig og svag Fodring, efter Opbevaring i Møddinghus, Strøhalm indbefattet.

Aar	kg pCt.	Fast Gødning				Flydende Gødning				I alt: fast og flydende			
		I alt	Kvælstof	Fosforsyre	Kali	I alt	Kvælstof	Fosforsyre	Kali	I alt	Kvælstof	Fosforsyre	Kali
Gødning efter kraftig Fodring. Forsøg Nr. 2.													
1911—18,	kg ...	8155	36.90	22.92	27.91	4083	28.90	0.48	51.94	12238	65.80	23.40	79.85
1919—26,	» ...	8134	39.23	25.57	33.53	3993	28.30	0.38	56.90	12127	67.53	25.95	90.43
1911—26,	» ...	8145	38.06	24.24	30.72	4038	28.60	0.43	54.42	12183	66.66	24.67	85.14
»	pCt. ..	—	0.47	0.30	0.38	—	0.71	0.011	1.35				
»	Forhold	—	100	64	81	—	100	1.5	190	—	100	37	128
Gødning efter svag Fodring. Forsøg Nr. 4—5 eller Nr. 32.													
1911—18,	kg ...	7707	30.36	16.95	25.10	3936	18.15	0.35	52.05	11643	48.51	17.30	77.15
1919—26,	» ...	7292	30.88	18.92	29.55	3836	18.84	0.27	54.69	11128	49.72	19.19	84.24
1911—26,	» ...	7500	30.62	17.94	27.32	3886	18.50	0.31	53.37	11386	49.12	18.25	80.69
»	pCt. ..	—	0.41	0.24	0.36	—	0.48	0.008	1.37				
»	Forhold	—	100	59	89	—	100	1.7	288	—	100	37	164

Vedrørende Tabel 9 skal jeg her kun pege paa Forholdstallene for Kvælstof, Fosforsyre og Kali i den samlede faste og flydende Gødning. Ved Siden af 100 Dele Kvælstof er der i alt, som det ses, baade efter kraftig og svag Fodring, 37 Dele Fosforsyre, hvorimod Gødningen efter svag Fodring pr. 100 Dele Kvælstof indeholder betydelig mere Kali. Kvælstoffet er det dyreste af Værdistofferne, og Kvælstof og Fosforsyre følges, som Tallene udviser, sædvanlig ad i omtrent samme Forhold. Dette gælder vel altsaa ikke Kali, men naar Roer, Hø og

Halm, der indeholder det meste af Afgrødernes Kali, fodres op paa Stedet, og der passes godt paa den kalirige, flydende Gødning, vil der sjældnere blive Mangel paa Kali, særlig paa lerede Jorder. Kvælstofmængden er derfor et udmærket Maal for Staldgødningens Værdi.

Naar der i det følgende er Tale om Staldgødningens Indhold af Fosforsyre og Kali, vil Tallene i Tabel 9 blive brugt. Er der derimod Tale om Gødningens Mængde og Kvælstofindhold, bliver der oftest regnet med Gennemsnit for flere Forsøg. For Gødning efter kraftig Fodring regnes der med Gennemsnit af Forsøg Nr. 1, 25—26, 30, 2, 3—8, 31 og 35, eller rettere: Gennemsnit af 3. og 4. Linie, Tabel 6, og for Gødning efter svag Fodring: Gennemsnit af Forsøg Nr. 27 og 32, næstnederste Linie, Tabel 6. Disse er samlede i Tabel 10.

Tabel 10. Den i Møddinghus opbevarede Gødnings gennemsnitlige Vægt og Kvælstofindhold aarlig pr. Ko efter kraftig og svag Fodring. 1911—1926.

Gødning efter	Fast Gødning			Flydende Gødn.			I alt: fast og flydende		Tab af Kvælstof, pCt.
	Gødning, kg	Kvælstof kg	Kvælstof pCt.	Gødning, kg	Kvælstof kg	Kvælstof pCt.	Gødning, kg	Kvælstof, kg	
Kraftig Fodring.....	8090	38.38	0.47	4133	28.90	0.70	12223	67.28	6.2
Svag »	7392	30.43	0.41	3998	18.84	0.47	11390	49.27	5.9

Som det ses i Tabel 5, er der af 100 Dele Kvælstof i Foderet gaaet over i fast og flydende Gødning: ved kraftig Fodring 72.0 og ved svag Fodring 72.5 Dele. Regner vi med 72, og at Opbevaringstabet for Gødning efter kraftig Fodring, som Tabel 10 udviser, har været 6.2 pCt., er der af 100 Dele Kvælstof i Foderet gaaet $72 \times 93.8 : 100 = 67.5$ Dele i Marken. Herefter kan man i Almindelighed regne, at der af Kvælstoffet i Malkekøernes Foder, baade ved svag og kraftig Fodring, gaar noget mindre end de $^3/_4$ over i Gødningen og $^2/_3$ med Gødningen i Marken, naar Gødningen opbevares i Møddinghus.

I Henhold til Tabellerne 9 og 10 indeholder den i Møddinghus opbevarede Gødning efter kraftig Fodring aarlig pr. Ko lige saa meget af Værdistofferne som følgende Mængder af Kunstgødning:

67.28 kg Kvælstof, lige saa meget som i 442 kg 15.2 pCt. Chilesalpeter,
eller » » » » i 336 » 20 » Svovls. Ammoniak,
24.67 » Fosforsyre » » » » i 137 » 18 » Superfosfat,
85.14 » Kali » » » » i 230 » 37 » Kaligødning.

Her er jo ikke Tale om Staldgødningens Værdi, men kun om dens Indhold.

De i 140. Beretning, Side 37 og 38, omhandlede Undersøgelser af Heste- og Svinegødning er ikke fortsatte. Ifølge disse Undersøgelser samt nogle tidligere Undersøgelser af Svine-Urin paa Dalum Landbrugsskole har en Hest aarlig givet 11000 kg fast Gødning med Strøelse og Urin, idet al Urinen var opsuget i den faste Gødning og i Strøelsen, og et Svin aarlig omtr. 900 kg fast (Svinenes gennemsnitlige Vægt var 55 kg) og omtr. 1600 kg flydende Gødning (Svinenes gennemsnitlige Vægt 85 kg). Den faste Svinegødning er undersøgt i Aarslev, den flydende paa Dalum Landbrugsskole. Hestegødningen indeholdt 61 kg, Svinegødningen (fast og flydende) 14 kg Kvælstof aarlig. Efter Kvælstfindholdet skulde Gødningen af en stadig staldfodret og kraftig fodret Ko saaledes svare til Gødningen af $1^1/_{10}$ Hest eller 5 Svin, men er Koen paa Græs om Sommeren, vil dens Gødning jo rimeligvis svare til mindre Heste- og Svinegødning.

Gødningsforsøgene i Marken.

Forsøgene er udførte, som om det var mange smaa Landbrug, hvis Jord var saa vidt muligt ens, laa Side om Side og behandledes ens, kun at Gødskningen var forskellig. Hjemme havde hvert saadant lille Landbrug, hvert Forsøg, sædvanlig sin egen Mødding og Ajlekumme, med Gødning efter kraftig eller svag Fodring, opbevaret paa forskellig Maade, og ude i Marken havde hvert Forsøg 4 eller 6 Fællesruder[1]) à $^1/_{100}$ Td. Land, 55.16 m^2, paa hvert af Sædskiftets 8 Skifter, i alt 32 eller 48 Fællesruder. Tallet 32 gælder Sædskifterne D og E, hvorimod der i Sædskifterne A, B og C var 48 Fællesruder. Sædskifterne A, B, C og D fremgaar af Tabel 11 og E af Tabel 42[2]).

[1]) Jvf. 140. Beretning, Fodnoten, Side 17. *Red.*

[2]) Ved et »Forsøg« forstaas altsaa her det Arbejde, hvorved der søges Oplysning om et enkelt bestemt Spørgsmaal, f. Eks. Udbyttet af Jord uden Gødning. Søges ved Siden deraf Oplysning om, hvad Jorden giver ved forskellige Gødningsmængder, maa der udføres flere sammenlignende Forsøg, og det hele kaldes da en Forsøgsrække.

Den almindelige Gødningsmængde paa $^{48}/_{100}$ Td. Ld. var 1 Døgns Gødning af en stadig staldfodret Ko hver 3. Dag, altsaa Gødningen af en Ko paa $3 \times \frac{48}{100} = 1.44$ (omtr. $1^1/_2$) Td. Ld. = 1 Ko pr. 0.79434 ha. Dette kaldes hel Gødning. Ved Siden deraf er udført Forsøg med $^1/_2$ og med $1^1/_2$ Gødning. $^1/_2$, 1 og $1^1/_2$ Gødning svarer altsaa meget nær til, at der paa 3 Tdr. Ld. gives Gødningen af henholdsvis 1, 2 eller 3 stadig staldfodrede Køer. Denne Gødningsmængde er ikke saa stor, som den maaske ser ud til. Naar der i Praksis f. Eks. haves en Ko pr. 3 Tdr. Ld., er dette meget mere, end hvad der her er kaldt $^1/_2$ Gødning, da der i Praksis ved Siden af Køer ogsaa haves Ungkvæg, Heste og Svin.

Ved enkelte Forsøg er Staldgødningen helt eller halvt ombyttet med Kunstgødning, og der er da i hel Kunstgødning givet lige saa meget Kvælstof, Fosforsyre og Kali, som der er givet i hel Staldgødning efter kraftig Fodring, i halv Kunstgødning halvt saa meget. Som Tabel 9 udviser, har Mængden af disse Stoffer som Gennemsnit for 16 Aar været pr. Ko aarlig: 66.66 kg Kvælstof, 24.67 kg Fosforsyre og 85.14 kg Kali. Da denne Gødningsmængde ved hel Gødning er anvendt paa 0.79434 ha, finder man ved at dele med dette Tal, at der ved hel Kunstgødning som Gennemsnit for de 16 Aar aarlig pr. ha er anvendt 83.9 kg Kvælstof, 31.1 kg Fosforsye og 107.2 kg Kali. Disse Stofmængder findes i følgende Mængder Kunstgødning:

552	kg	15.2	pCt.	Chilesalpeter	pr.	ha	=	609	Pd.	pr. Td. Ld.
173	»	18	»	Superfosfat	»	»	=	191	»	» » »
290	»	37	»	Kaligødning	»	»	=	320	»	» » »

De i Virkeligheden anvendte Mængder af Kunstgødning afviger dog lidt herfra. Skønt vi har søgt saa vidt muligt at fodre ens Aar efter Aar, har Staldgødningens Indhold dog været en Del svingende fra Aar til Aar, og vi har da i de senere Aar hvert Aar givet lige saa meget i Kunstgødning, som der Aaret forud fandtes i Staldgødningen. Af Kvælstoffet er fremdeles kun givet Halvdelen i Chilesalpeter, den anden Halvdel i Svovlsur Ammoniak. Naar der i det følgende nævnes, at der er givet en vis Mængde Chilesalpeter, underforstaas (ved Aarslevforsøgene) altid Halvdelen deraf, ved Siden af Svovlsur Ammoniak med lige saa meget Kvælstof.

Kunstgødningen er sædvanlig udstrøet, umiddelbart før

Afgrøden er saaet, og harvet eller pløjet ned. Rugen har før Saaningen dog kun faaet Halvdelen af Kvælstofgødningen, nemlig den svovlsure Ammoniak, der sammen med Superfosfat og Kaligødning er pløjet ned. Den anden Halvdel af Kvælstofgødningen, Chilesalpeter, er givet som Overgødning om Foraaret. — Det nærmere vedrørende Staldgødningens Opsamling og Udførsel findes i 140. Beretning, Side 43—46, hvortil jeg tillader mig at henvise.

Jorden er gennemgaaende mild, muldet Lerjord i 30—40 cm Dybde. Underlaget er oftest noget stærkere leret, men kan ogsaa være meget sand- og grusholdig. Før Forsøgene begyndte, fik Jorden ad 2 Gange rigelig 6500 kg kulsur Kalk pr. ha, og under Forsøgene har den igen ad 2 Gange faaet rigelig 5000 kg, i alt omtr. 12000 kg kulsur Kalk pr. ha. E- og F-markerne fik dog noget mindre. De viste hist og her lys Pletsyge i Havre. Kalktrangsbestemmelser har vist, at der er givet tilstrækkelig Kalk, saa Jorden ikke var kalktrængende.

Gødningsforsøgene i Marken har været delt i to Hovedgrupper: Forsøg vedrørende Gødningens Tilvejebringelse og Opbevaring, og Forsøg vedrørende Gødningens Anvendelse.

Forsøg vedrørende Gødningens Tilvejebringelse og Opbevaring.

Disse Forsøg er udførte i Sædskifterne A, B, C og D, og Sædfølgen og Gødningens Fordeling til Afgrøderne fremgaar af Tabel 11.

De 2 første Rubrikker efter Afgrøderne siger os hvor mange Maaneders Staldgødning, der aarlig er anvendt til paagældende Afgrøde, og de 3 følgende Rubrikker giver Oplysning om Kunstgødningsmængden, idet 1 betyder den for paagældende Aar bestemte Mængde, se Side 400; 0.5 betyder følgelig halvt, 2 dobbelt saa meget, o. s. v. Kunstgødningen er altsaa fordelt noget nær til alle Afgrøder, gennemsnitlig med 1 til hver Afgrøde. Af Afvigelser herfra skal blot nævnes, at Udlægskornet har faaet mindre, $^1/_2$ eller $^7/_{10}$, og Kløveren slet ingen Kvælstofgødning.

Tabel 11.

Sædskifterne A, B, C og D samt Gødningens Fordeling.

Afgrøder	Staldgødede Ruder. Maaneders		Kustgødede Ruder			Afgrøder	Staldgødede Ruder. Maaneders		Kunstgødede Ruder		
			Kvælstof	Fosfors.	Kali				Kvælstof	Fosfors.	Kali
	Gødning	Ajle	Middel-Gødning ×				Gødning	Ajle	Middel-Gødning ×		
Sædskifte A. Forsøgene Nr. 25—29						**Sædskifte C. Forsøgene Nr. 1—24**					
Brak	—	—	0	0	0	Staldfoder	2	—	1	1	1
Rug	4	—	1	1	1	Rug	$2^1/_2$	—	1	1	1
Byg	—	—	1	1	1	Byg	—	—	1	1	1
Runkelroer	8	6	2.8	2	2	Runkelroer	$7^1/_2$	6	2	1	1
Byg	—	—	0.7	2	2	Byg	—	—	0.5	2	2
Kløver	—	—	0	1	1	Kløver	—	—	0	1	1
Græs	—	6	1.5	0	0	Græs	—	6	1.5	0	0
Havre	—	—	1	1	1	Havre	—	—	1	1	1
Sædskifte B. Forsøgene Nr. 30—34						**Sædskifte D. Forsøgene Nr. 35—37**					
Staldfoder	2	—	0.5	1	1	Staldfoder	2	—	1	1	1
Rug	—	—	1	1	1	Rug	$2^1/_2$	—	1	1	1
Runkelroer	5	4	2	1	1	Byg	—	—	0.7	2	2
Byg	—	—	0.5	2	2	Kløver	—	—	0	1	1
Kløver	—	—	0	1	1	Græs	—	6	1.5	0	0
Græs	—	4	1	0	0	Havre	—	—	1	1	1
Havre	—	—	1	1	1	Runkelroer	$7^1/_2$	6	2	1	1
Kaalroer	5	4	2	1	1	Byg	—	—	0.8	1	1

I **Sædskifte C** udførtes følgende 24 Forsøg:

Forsøg vedrørende Gødningens Tilvejebringelse.

Fors. Nr.

1. $1^1/_2$ Gødning efter kraftig Fodring = 1 Ko paa 1 Td. Ld.
2. Hel » » » » = 1 » » $1^1/_2$ » »
3. Halv » » » » = 1 » » 3 » »
4. Hel » » svag » = 1 » » $1^1/_2$ » »
5. Halv » » » » = 1 » » 3 » »
6. Hel Kunstgødning i Indhold = Gødning 2 (Fors.-Nr. 2)
7. Halv » i » = » 3
8. Gødn. 3 + Gødn. 7 i » = » 2
9. Ugødet.

Forsøg vedrørende Gødningens Opbevaring.

a. *Møddinghus, Mh., eller aaben Mødding, M.*

10. Gødning 2, M.
11. » 4, M.

b. *Indblanding af mere Halmstrøelse i Stalden.*

Fors. Nr.

12. Gødning 4 med Tillæg af 4 kg Halm pr. Ko daglig, M.
13. » 4 i M. Halm paa Marken, i Mængde = Forsøg 12.

c. *Indblanding af Tørvestrøelse i Stalden.*

14. Gødning 2 med 1.25 kg. Tørvestrøelse pr. Ko daglig, Mh.
15. » 2 » 1.25 » » » » » M.
16. » 4 » 1.25 » » » » » M.
17. » 4 » 2.5 » » » » » M.
18. » 4 i M. Tørvestrø. paa Marken, i Mængde = Forsøg 17.

d. *Indbland. af Heste- og Svinegødning i Møddingen.*

19. Hestegødning alene, Kvælstofindhold = Gødning 2. Mh.
20. Blanding af 80 pCt. Kogødn. 2, 10 pCt. Hestgødn. 19 og Svinegødn., Kvælstofindhold i alt = Gødning 2. Mh.
21. Gødning 20 i M.

e. *Møddingens Jævning og Sammentrædning.*

22. Gødning 4, Mh., uden Jævning eller Sammentrædning.
23. » 4, M, » » » »

f. *Møddingens Vanding med egen Urin.*

24. Gødning 12 (Gødn. 4 med 4 kg Halm), M., den tilhørende Urin kastedes ud over Møddingen.

I Sædskifte A udførtes følgende 5 Forsøg:

25. Gødning 2 (hel Gødn., kr. Fodr.)
26. » 3 (halv » » ») Fra og med 1921: + ½ Fosforsyre + ½ Kali i Kunstgødn.
27. » 4 (hel » sv. »)
28. » 7 (halv Kunstg.) Fra og med 1921: + ½ Fosforsyre + ½ Kali i Kunstgødn.
29. Ugødet.

I Sædskifte B udførtes følgende 5 Forsøg:

30. Gødning 1 (1½ Gødn., kr. Fodr.),
31. » 2 (hel » » »),
32. » 4 (» » sv. »),
33. » 6 (» Kunstg.),
34. Ugødet.

I Sædskifte D udførtes følgende 3 Forsøg:

35. Gødning 2 (hel Gødn., kr. Fodr.),
36. » 6 (» Kunstg.),
37. Hel Kunstgødning uden Kvælstof.

Gødning 1—5 og 8 er opbevaret i Møddinghus. Der er stadig strøet med ¾—1 kg Halm pr. Ko daglig. Ved Forsøg Nr. 12, 14, 15, 16 og 17 er der altsaa desuden strøet med 4 kg Halm, eller 1.25 eller 2.5 kg Tørvestrøelse. Al Strøhalm er skaaret i lang Hakkelse. Alle Møddinger er jævnede og sammentraadte, undtagen Nr. 22 og 23.

Den ved disse Forsøg anvendte faste Gødnings Opsamlings- og Udførselstid fremgaar af Tabel 14, Side 46, i 140. Beretning, dog at

Udførselstiderne for Runkelroer og Kaalroer i Sædskifte B er ombyttede i 1923. Fra dette Aar har Kaalroerne faaet Gødning den 8. Oktober og Runkelroerne den 8. Marts.

De høstede Afgrøder er omregnede til Foderenheder efter følgende Forholdstal: 1 Foderenhed = 1 F.-E. = 1 kg Rug eller Byg = 1.2 kg Havre = 5 kg Halm = 2.5 kg Hø (af Kløver, Græs og Staldfoder) = 1.1 kg Roetørstof.

For den bogførte Halmmængde, der er fundet ved fra samlet Afgrødevægt at drage aftærsket Korn, er der dog regnet 6 kg Halm = 1 F.-E., idet denne Halmmængde har vist sig at svinde omtr. $^1/_6$ inden Opfodringen. For Roerne er der regnet, at 100 kg hjemkørt Roestørstof giver 84 F.-E., idet der er regnet med et Svind inden Opfodringen paa gennemsnitlig 7.6 pCt. Naar 1 F.-E. er = 1.1 kg Roetørstof, giver 100 kg Roetørstof altsaa (100 ÷ 7.6) : 1.1 = 84 F.-E.

I Tabellerne 58 og 60 har jeg opført de enkelte Afgrøders aarlige Udbytte i F.-E., saaledes at Tallene under »Ugødet« og under Sædskifte D gælder den samlede Afgrøde, hvorimod alle de andre Tal gælder Merudbytte mod »ugødet« (ugødede Forsøgsruder). Dette gælder overalt, hvor der er Tale om Udbytte i Sædskifterne A, B, C og D. I Tabellerne 59 og 61 er meddelt Kornafgrødernes Kærneudbytte. For ikke at møde frem med alt for mange Tal har jeg i Almindelighed nøjedes med at opføre de forskellige Afgrøders Udbytte i F.-E., der ikke godt kan undværes, men for at man ved Hjælp af F.-E. kan regne sig til de paagældende Vægtmængder, hvis dette ønskes, er Kærneudbyttet (ikke F.-E.) altsaa meddelt i Tabellerne 59 og 61. Drager man Kærneudbyttet, udtrykt i F.-E., fra paagældende Antal F.-E. i Tabellerne 58 og 60, faar man Halm-F.-E., der ved at foldes med 6 giver kg beregnet Halm (og Avner) og ved at foldes med 5 meget nær giver kg virkelig Halm (og Avner) til Opfodring. kg Hø og tørret Staldfoder findes følgelig ved at folde de paagældende Antal F.-E. med 2.5.

For at finde kg Roer maa Tørstofprocenterne kendes. Inden Roerne vejedes i Marken, fjærnedes vedhængende Jord saa godt som praktisk muligt, men helt fri for Jord blev de dog ikke. Ved Vaskningen har Runkelroerne gennemsnitlig tabt 1.9 og Kaalroerne 0.4 pCt. For ugødede Runkelroer har det gennemsnitlige Vægttab ved Vaskningen været 3.4 pCt. For de gødede

Roer har Tabet været betydelig mindre, fra 2.1 ned til 1.4 pCt., desto mindre, jo større Roerne var. Den hvert Aar fundne Tørstofprocent for vaskede Roer er nedsat med det for samme Roeprøve fundne Vasketab i pCt.; er f. Eks. disse 2 Procenter: 12 og 2, saa har der i de i Marken vejede Roer været 12 ÷ 2 pCt. = 12.00 ÷ 0.24 = 11.76 pCt. Roetørstof, og det er de saaledes rettede Roetørstofprocenter, der er opførte i Tabellerne 12 og 13.

Tabel 12. pCt. Tørstof i Runkelroerne paa C-Markerne.

Aar	Staldgødning efter kraftig Fodring			Staldg. efter svag Fodring		Kunstgødning		½ Staldg. + ½ Kunstgødn.	Ugødet
	1½ Gødn.	1 Gødn.	½ Gødn.	1 Gødn.	½ Gødn.	1 Gødn.	½ Gødn.		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1919.....	11.18	11.54	12.11	11.87	11.96	11.20	11.79	11.61	12.56
1920.....	10.51	11.09	11.46	10.97	11.70	10.31	11.04	10.74	12.14
1921.....	12.13	12.37	13.05	12.81	13.33	11.14	12.37	12.08	14.08
1922.....	11.91	12.49	13.47	13.37	13.68	11.54	12.78	12.24	14.46
1923.....	11.10	11.53	12.07	11.84	12.09	10.07	10.97	10.71	12.67
1924.....	9.98	10.38	10.80	10.46	10.87	9.60	10.38	9.94	11.19
1925.....	10.36	11.00	11.77	11.15	11.55	9.84	10.64	10.46	12.02
1926.....	9.61	10.07	10.66	10.54	11.05	9.37	10.40	9.66	11.21
1919—26...	10.85	11.31	11.92	11.63	12.03	10.38	11.30	10.93	12.54
1911—26...	10.98	11.49	12.05	11.84	12.18	10.72	11.54	11.11	12.59

I disse to Tabeller skal jeg her kun pege paa nederste Linie, Middeltallene for de 16 Aar. Tørstofprocenterne er, som det ses, desto lavere, jo mere Gødning der er anvendt, og jo større Afgrøden derfor har været. Men Kunstgødningen staar dog med noget lavere Tørstofprocenter, end denne Regel forudsætter. Hel Kunstgødning staar, som det ses, baade for Runkelroer og Kaalroer med den laveste Tørstofprocent, skønt 1½ Staldgødning som Gennemsnit for de 16 Aar har givet 751 F.-E. i Runkelroer og 185 F.-E. i Kaalroer mere end 1 Kunstgødning. Begge Roearter peger i øvrigt i samme Retning, men Forskellen mellem ugødet og hel Kunstgødning er for Runkelroer 1.87 pCt., for Kaalroer kun 1.14 pCt.

Efter de i Tabellerne 12 og 13 opførte Tørstofprocenter og Roernes Vægt i Marken er da beregnet det høstede Tørstofudbytte, og heraf er atter i Tabel 58 bogført 84 pCt., det Antal

F.-E., der ventedes at komme Husdyrene til gode. Vil man da af det i Tabel 58 opførte Antal F.-E. finde kg Roer pr. ha, søger man først det høstede Tørstofudbytte ved at gange med $\frac{100}{84}$ og heraf igen Markvægten ved at gange med 100 og dele med paagældende Tørstofprocent i Tabel 12 eller 13. Tørstofprocenten for Nr. 2 er ogsaa brugt for Nr. 10, 14, 15, 19, 20 og 21, alle med hel Gødning efter kraftig Fodring, ligesom Tørstofprocenten for Nr. 4 er brugt for Nr. 11, 12, 13, 16, 17, 18, 22, 23 og 24, alle med hel Gødning efter svag Fodring. De i Sædskifterne A, B og D anvendte Gødninger er, som det ses Side 402—3, de samme, som er anvendte i Sædskifte C, og for disse er der derfor brugt de samme Tørstofprocenter som for de paagældende Gødninger i C. Kun Gødning Nr. 37 (1 Kunstg. uden Kvæstof) findes ikke i C; for denne er der brugt Tørstofprocenten for ugødet i C. Alt dette gælder Runkelroerne; Kaalroerne i B har jo deres egne Tørstofprocenter i Tabel 13.

Tabel 13. pCt. Tørstof i Kaalroer paa B-Markerne.

Aar	Staldgødning efter kraftig Fodring		Staldg. eft. svag Fodr.	Kunstgødning	Ugødet
	$1^1/_2$ Gødn.	1 Gødn.	1 Gødn.	1 Gødn.	
	30	31	32	33	34
1919	10.88	11.01	11.42	10.57	11.41
1920	10.83	11.18	11.40	10.84	12.00
1921	11.42	12.05	12.05	11.44	12.76
1922	10.69	10.75	11.12	10.49	11.83
1923	10.81	11.58	12.09	11.67	13.11
1924	11.53	11.85	12.06	11.52	12.08
1925	10.64	10.76	11.13	10.41	11.20
1926	11.13	11.31	11.58	10.84	11.95
1919—26	10.99	11.31	11.61	10.97	12.04
1911—26	11.00	11.29	11.59	10.88	12.02

I 140. Beretning er 1 F.-E. regnet = 1 kg Roetørstof, hvorimod der her er regnet 1 F.-E. = 1.1 kg Roetørstof. Vil man sammenligne Roeudbyttet i 140. Beretning med Roeudbyttet her, maa førstnævnte altsaa foldes med $\frac{10}{11}$, eller man kan regne med 91 pCt. deraf (egentlig kun med 90.8108 pCt., da der her er regnet med et lidt større Svind).

I det følgende vil der imidlertid særlig blive Tale om et eller flere Aars Gennemsnitsudbytte af alle Afgrøder i et Sædskifte, saaledes som det er opført i Tabellerne 15 og 17. Af Hensyn til nysnævnte ændrede Beregning af Roe-F.-E. er der her ogsaa medtaget Afgrøderne for 1911—18. Øverst i disse Tabeller findes de enkelte Aars Gennemsnitsudbytte for alle Afgrøder i paagældende Sædskifte, nederst de enkelte Afgrøders Gennemsnitsudbytte for alle 16 Aar. For at kunne sammenligne Afgrøder og Gødning er Gødningsmængderne meddelte i Tabellerne 14 og 16, idet Kvælstofmængden altsaa er brugt som Maal for Gødningsmængden, men ved Siden af Kvælstof er der jo ogsaa i Kunstgødningen anvendt baade Fosforsyre og Kali, altid i samme Forhold som i Staldgødning. Forsøg Nr. 37 har dog ikke faaet Kvælstof. De i de 2 sidste Rubrikker i Tabel 14 opførte Kvælstofmængder i Tillæg af Halm og Tørvestrøelse er indbefattede i de foran under Forsøg Nr. 13 og 18 opførte Kvælstofmængder.

For Oversigtens Skyld maa der jo anvendes et Maal, der kan være fælles for alle Afgrøder, og et Maal, der kan være fælles for alle Gødninger. Maalet for Afgrøderne er altsaa Foderenheden (den skandinaviske F.-E.) og for Gødningerne: kg Kvælstof.

Inden jeg gaar nærmere ind paa de forskellige Spørgsmaal vedrørende Forholdet mellem Gødningerne og de gennem Afgrøderne høstede F.-E., skal jeg meddele Resultatet af nogle Undersøgelser vedrørende

1. Gødningernes og Afgrødernes Indhold af Kvælstof, Fosforsyre og Kali.

I de 3 Aar 1924—26 lykkedes det at faa alle Afgrøderne fra Forsøgene Nr. 1—9 undersøgte med Hensyn til deres Indhold af Kvælstof, Fosforsyre og Kali, og jeg skal her sammenstille, hvad der saaledes er bortført fra Jorden, og hvad der er tilført i Gødningen. De her omhandlede Afgrødeanalyser af Forsøgene Nr. 1—9 er udførte paa Askov Forsøgsstations Laboratorium, forestaaet af *Frode Hansen*.

I Tabel 18 findes opført Afgrødeanalyserne som Gennemsnit for de 3 Aar 1924—26. Forsøgene er i Tabel 18 o. følg. kun betegnet ved Nr. Numrenes Betydning fremgaar af de foregaaende Tabeller og af Side 402—3. I Tabel 18 vil man se, at Afgrødernes procentiske Indhold af Værdistoffer i ret

Tabel 14. kg Kvælstof i Gød-

Aar / Afgrøde	Staldgødning efter kraftig Fodring			Staldgødning efter svag Fodr.		Kunstgødning		½ Staldgødn. + ½ Kunstg.	Ugødet	Kraftig Fodring, M.	Svag Fodring, M.	Svag Fodr M. Halm i	
	1½ Gødning	1 Gødning	½ Gødning	1 Gødning	½ Gødning	1 Gødning	½ Gødning					Stalden	Mar ker
Forsøg Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
												Aarligt Gennems	
1919	122.4	81.9	41.9	52.4	26.2	75.4	37.7	79.6	0	80.1	50.9	55.0	58
1920	117.0	75.4	38.0	60.6	30.3	81.9	41.0	79.0	0	75.7	55.4	64.8	62
1921	131.8	86.8	43.0	65.0	32.5	75.4	37.7	80.7	0	87.7	65.5	66.7	70
1922	138.3	88.6	43.7	68.3	34.1	86.3	43.1	86.9	0	87.7	65.6	69.5	72
1923	126.0	81.6	42.9	59.8	29.9	88.5	44.2	87.1	0	82.0	60.2	61.6	66
1924	121.0	80.2	39.4	63.7	31.9	81.9	41.0	80.4	0	81.4	63.5	68.2	71
1925	132.7	89.7	43.3	60.2	30.1	80.6	40.3	83.6	0	88.0	62.7	66.0	67
1926	142.8	96.1	47.9	65.0	32.5	90.0	45.0	92.9	0	94.9	64.9	69.9	7
1911 —14	129.4	84.3	42.7	64.0	32.0	80.3	40.1	82.8	0	84.3	63.2	66.2	69
1915—18	126.3	81.3	40.5	58.2	29.1	83.4	41.7	82.2	0	82.6	58.9	64.4	63
1919—22	127.4	83.2	41.6	61.6	30.8	79.8	39.9	81.5	0	82.8	59.3	64.0	65
1923 26	130.6	86.9	43.4	62.2	31.1	85.2	42.6	86.0	0	86.6	62.8	66.4	69
1911—26	128.4	83.9	42.1	61.5	30.7	82.2	41.1	83.1	0	84.1	61.1	65.3	67
												Gødning til de enkelte Afgrø	
Staldfod.	99.2	67.0	32.9	52.5	26.3	82.3	41.1	74.1	0	65.1	51.5	63.9	6
Rug	136.0	92.1	46.9	65.7	32.9	82.6	41.3	88.2	0	85.2	62.1	82.9	7
Byg	0	0	0	0	0	82.4	41.2	41.2	0	0	0	0	
Runkelr.	588.6	383.5	190.0	284.4	142.2	165.1	82.6	272.6	0	379.2	278.3	290.6	30
Byg	0	0	0	0	0	41.2	20.6	20.6	0	0	0	0	
Kløver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Græs	208.0	137.7	70.3	92.3	46.1	123.8	61.9	132.2	0	147.9	96.7	84.2	9
Havre	0	0	0	0	0	82.6	41.3	41.3	0	0	0	0	
Middel	129.0	85.0	42.5	61.9	30.9	82.5	41.3	83.8	0	84.7	61.1	65.2	6

høj Grød paavirkes af Gødningen, oftest, men ikke altid saaledes, at jo rigere Gødning, desto rigere Afgrøde. Det er særlig Afgrøder med Bælgplanter, Staldfoder og Kløver, der for Kvælstoffets Vedkommende peger i modsat Retning. Tørstofprocenten er nogenlunde ens for de tørrede Afgrøder eller Afgrødedele, nemlig omkring ved 86 pCt., men for Roerne er den, som før omtalt, ret forskellig, og i Tabel 19 er der derfor meddelt Roetørstoffets Indhold af de 3 Værdistoffer. Forholdstallene i de nederste 3 Linier viser tydelig, i hvilken Grad Roernes Indhold af disse Stoffer er afhængig af Gødningen, mest for Kvælstoffets og mindst for Fosforsyrens Vedkommende.

ningen pr. ha i Sædskifte C.

1.25 kg Tørvestrøelse pr. Ko			Svag Fodr., 2.5 kg Tørvestrøelse i		Hestegødning = 2,	Hest, Ko, Svin = 2		Svag Fodring, ej traadt		12 med Vanding	Kvælstof i Tillæg af	
Kr.F., Mh.	Kr.F., M.	Sv.F., M.	Stald, M.	Mark, M.	Mh.	Mh.	M.	Mh.	M.		Halm	Tørvestrøelse
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	13	18
or alle Afgrøder												
81.6	77.6	49.1	54.1	59.7	61.3	80.7	77.5	47.8	43.6	50.0	5.7	8.1
75.7	74.7	56.3	65.5	64.5	65.9	75.5	77.1	56.1	58.5	58.6	4.8	9.0
89.8	86.0	60.6	66.6	73.2	82.1	85.2	85.3	61.4	62.4	59.4	6.5	8.2
89.2	87.2	61.0	66.9	73.3	77.7	88.8	86.0	62.8	64.1	55.0	6.3	9.3
88.0	82.5	57.6	61.4	70.6	69.3	84.9	79.5	57.6	57.5	56.0	7.3	8.7
82.7	77.7	58.6	63.3	74.0	68.8	81.4	77.2	59.1	58.2	52.7	8.6	9.8
91.0	84.7	56.1	59.6	70.0	75.5	86.1	87.4	57.4	57.5	55.8	7.2	9.0
94.9	91.2	62.1	66.1	70.4	78.4	94.1	93.8	60.9	57.7	59.9	6.9	6.6
94.0	87.5	67.2	74.2	76.2	68.8	85.4	82.3	60.6	61.0	54.1	5.6	13.0
83.9	81.2	57.4	58.9	66.5	70.1	82.0	81.8	55.2	55.8	51.7	6.8	8.4
84.1	81.4	56.9	63.3	67.7	71.8	82.6	81.5	57.0	57.1	55.8	5.8	8.7
89.2	84.0	58.6	62.6	71.2	73.0	86.6	84.5	58.7	57.7	56.1	7.6	8.5
87.8	83.5	60.0	64.7	70.4	70.9	84.1	82.5	57.9	57.9	54.4	6.5	9.7
ennemsnit for 1919—26												
93.0	88.6	68.7	82.3	63.4	50.1	65.6	63.8	52.5	52.6	73.1	8.6	11.8
127.2	113.3	73.4	84.0	80.1	70.8	95.7	80.2	61.5	59.1	94.5	11.8	14.1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
402.4	376.1	270.7	296.9	313.3	319.3	379.0	374.9	257.8	258.1	263.5	33.3	42.9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70.4	83.6	49.1	40.4	99.0	138.8	136.5	144.9	91.2	89.8	16.3	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86.6	82.7	57.7	63.0	69.5	72.4	84.6	83.0	57.9	57.4	55.9	6.7	8.6

Fosforsyreindholdet i de kunstgødede Roer synes særlig lavt, 13—16 pCt. lavere end i de staldgødede med samme Fosforsyreindhold i Gødningen. De andre Afgrøder peger gennemgaaende noget i samme Retning, saa det kunde jo tyde paa, hvad der ogsaa er bleven udtalt, at de større Afgrøder efter Kunstgødning i de forløbne Aar har udpint Jorden for Fosforsyre, hvoraf der synes at være for lidt baade i Staldgødning og Kunstgødning, og man har derfor ment, at Kunstgødningen i de senere Aar har lidt Uret. For at tilvejebringe Oplysning herom gav vi fra 1921 de to halve Gødninger i Sædskifte A hver især et Tilskud af $^1/_2$ Fosforsyre og $^1/_2$ Kali i

Tabel 15. Foderenheder
Merudbytte undtagen for »ugødet«, Forsøg

Aar / Afgrøde	Staldgødning efter kraftig Fodring			Staldgødning efter svag Fodr.		Kunstgødning		½ Staldgødn. + ½ Kunstg.	Ugødet, F.-E., i alt	Kraftig Fodring, M.	Svag Fodring M.
	1½ Gødning	1 Gødning	½ Gødning	1 Gødning	½ Gødning	1 Gødning	½ Gødning				
Forsøg Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Aarligt Gennemsn											
1911	502	431	275	271	213	505	307	450	2879	407	37
1912	888	732	462	612	427	1122	859	964	3254	707	65
1913	917	731	478	632	330	1247	875	1110	2837	631	62
1914	1331	1086	701	928	585	1439	1005	1346	2359	1037	95
1915	1587	1251	720	1032	664	1738	1289	1446	2468	1238	109
1916	1591	1320	872	1063	721	1648	1156	1519	2368	1345	112
1917	1361	1025	682	909	567	1474	1030	1363	1943	1148	95
1918	1493	1143	651	898	607	1467	1070	1402	1964	1128	99
1919	1716	1293	774	932	627	1860	1192	1706	2087	1330	115
1920	1897	1576	958	1303	855	2094	1536	1996	2148	1564	128
1921	1575	1194	715	937	524	1215	915	1291	1956	1228	110
1922	1689	1369	826	1132	699	1836	1303	1768	1930	1292	117
1923	1638	1263	808	1028	627	1683	1264	1664	2221	1246	107
1924	1733	1384	907	1147	749	2007	1430	1813	2067	1395	119
1925	1589	1288	910	1087	720	1587	1106	1483	2404	1319	123
1926	1810	1510	1008	1334	850	1913	1521	1888	1825	1570	141
1911—14	909	745	479	611	389	1078	762	967	2832	695	65
1915—18	1508	1185	731	975	640	1582	1136	1433	2186	1215	104
1919—22	1719	1358	818	1076	676	1751	1236	1690	2030	1353	118
1923—26	1693	1361	908	1149	737	1798	1330	1712	2129	1383	123
1911—26	1457	1162	734	953	610	1552	1116	1451	2294	1162	102
De enkelte Afgrøde											
Staldfoder	633	502	340	408	269	1014	649	871	1232	479	42
Rug	1038	815	473	595	339	1511	1031	1259	3111	810	67
Byg	718	510	262	364	226	1721	1214	1346	2012	423	44
Runkelroer	4577	3747	2454	3105	1989	3826	2723	3851	3944	3834	329
Byg	1481	1123	626	907	539	1484	896	1273	2204	1052	91
Kløver	1026	909	652	838	617	325	442	594	2168	900	88
Græs	1690	1382	912	1163	735	1483	1147	1517	1237	1489	128
Havre	495	310	155	242	167	1054	828	893	2446	305	28
Middel	1457	1162	734	953	610	1552	1116	1451	2294	1162	102

Kunstgødning (se Side 403), og Resultatet deraf fremgaar af Tabel 20.

Tabellen udviser, at indtil 1920 har Udbyttet af samme Gødning været meget nær ens i Sædskifte A og i Sædskifte C,

pr. ha i Sædskifte C.
Nr. 9, hvor der er opført samlet Afgrøde.

Svag Fodring, Halm i		1.25 kg Tørvestrøelse pr. Ko			Svag Fodr., 2½ kg Tørvestrøelse i		Hestegødning = 2,	Hest, Ko, Svin = 2		Svag Fodring, ej traadt		12 med Vanding
Stalden	Marken	Kr.F., Mh.	Kr.F., M.	Sv.F., M.	Stald, M.	Mark, M.	Mh.	Mh.	M.	Mh.	M.	
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
for alle Afgrøder												
327	228	397	399	308	334	327	294	433	434	281	376	237
548	445	728	730	655	620	634	637	705	780	632	636	380
644	497	647	685	555	639	676	570	771	808	611	620	543
1000	856	1171	1101	892	930	930	930	1037	1038	1002	954	885
1109	1096	1237	1220	1064	1163	1175	1205	1205	1298	1126	1104	983
1081	1009	1245	1322	1089	1166	1230	1223	1310	1347	1066	1083	968
978	870	1055	1070	870	966	959	1058	1165	1122	941	914	877
1022	794	1017	1005	906	950	964	1085	1125	1158	973	1022	925
1110	890	1295	1227	988	1065	1166	1223	1308	1381	1069	1098	1062
1323	1229	1498	1499	1235	1271	1299	1436	1538	1583	1287	1287	1224
1015	921	1218	1267	1028	1061	1104	1169	1233	1267	1040	1025	908
1214	1063	1379	1309	1031	1114	1157	1234	1345	1393	1172	1229	1033
1048	983	1268	1243	980	1068	1159	1143	1283	1349	1026	1098	974
1198	1050	1251	1284	1074	1165	1251	1239	1369	1406	1188	1241	1028
1207	1147	1237	1258	1030	1055	1191	1190	1243	1278	1080	1130	995
1357	1292	1498	1455	1291	1311	1336	1386	1505	1503	1293	1321	1267
630	507	736	729	603	631	642	608	737	765	632	647	511
1047	942	1139	1154	982	1061	1082	1143	1201	1231	1027	1031	938
1165	1026	1347	1325	1070	1128	1181	1265	1356	1406	1142	1160	1057
1203	1118	1314	1310	1094	1150	1234	1240	1350	1384	1147	1197	1066
1011	898	1134	1130	937	992	1035	1064	1161	1197	987	1009	893
Gennemsnit for 1911—26												
333	353	574	553	473	535	456	395	531	500	431	436	385
573	242	883	845	645	716	637	774	813	842	613	661	783
551	534	442	446	361	408	375	375	452	455	391	391	540
3127	2317	3724	3651	3026	3155	3338	3528	3840	3906	3230	3258	2443
1026	1032	1077	1025	854	925	900	966	1100	1119	907	910	1011
930	1053	954	933	898	961	955	920	915	916	883	898	994
1251	1336	1154	1302	1029	1011	1363	1329	1365	1506	1189	1266	704
299	320	263	283	211	228	257	224	272	329	251	250	282
1011	898	1134	1130	937	992	1035	1064	1161	1197	987	1009	893

men fra 1921 er Udbyttet, baade af Staldgødning og af Kunstgødning, ikke saa lidt større i A end i C. Denne Stigning er imidlertid noget større for Staldgødning end for Kunstgødning, saa Kunstgødningens Virkning synes i hvert Fald ikke at have

Tabel 16. kg Kvælstof i Gødningen pr. ha i Sædskifterne A, B og D.

Sædskifte A						Sædskifte B						Sædskifte D		
Aar Afgrøde	Staldg. eft. kraft. Fodring 1 Gødn.	Staldg. eft. kraft. Fodring ½ Gødn.	Staldg., sv. F., 1 Gødning	Kunstgødn., ½ Gødning	Ugødet	Aar Afgrøde	Staldg. eft. kraft. Fodring 1½ Gødn.	Staldg. eft. kraft. Fodring 1 Gødn.	Staldg., sv. F., 1 Gødning	Kunstgødn., 1 Gødning	Ugødet	Aar Afgrøde	Staldg., kr. F., 1 Gødning	Kunstgødn. 1 Gødn.
Forsøg Nr.:	25	26	27	28	29		30	31	32	33	34		35	36
Aarligt Gennemsnit for alle Afgrøder														
1919	81.7	40.8	51.0	37.7	0	1919	125.1	82.2	53.3	75.4	0	1919	83.8	75.4
1920	79.3	39.6	57.4	41.0	0	1920	114.4	74.8	57.7	81.9	0	1920	76.1	81.9
1921	88.8	44.4	66.1	37.7	0	1921	131.6	86.9	67.4	75.4	0	1921	86.8	75.4
1922	90.8	45.4	68.8	43.1	0	1922	132.7	87.9	68.2	86.3	0	1922	89.4	86.3
1923	82.9	41.5	60.8	44.2	0	1923	125.3	82.0	62.2	88.5	0	1923	83.1	88.5
1924	81.4	40.7	62.9	41.0	0	1924	121.0	82.3	63.6	81.9	0	1924	83.7	81.9
1925	84.5	42.3	61.2	40.2	0	1925	128.8	84.9	61.0	80.5	0	1925	84.5	80.5
1926	96.0	48.0	67.6	45.0	0	1926	142.4	92.9	67.8	90.0	0	1926	91.3	90.0
1911—14	85.8	43.0	64.1	41.2	0	1911—14	129.2	84.9	64.4	80.0	0	1911—14	85.2	81.3
1915—18	83.3	41.6	58.9	41.6	0	1915—18	127.6	84.3	59.6	83.4	0	1915—18	82.0	83.4
1919—22	85.1	42.6	60.8	39.9	0	1919—22	126.0	83.0	61.7	79.8	0	1919—22	84.0	79.8
1923—26	86.2	43.1	63.1	42.6	0	1923—26	129.4	85.5	63.6	85.2	0	1923—26	85.7	85.2
1911—26	85.1	42.6	61.7	41.3	0	1911—26	128.0	84.4	62.3	82.1	0	1911—26	84.2	82.4
Gødning til de enkelte Afgrøder. Gennemsnit for 1919—26														
Brak	0	0	0	0	0	Staldfod.	98.5	66.9	53.5	41.2	0	Staldfod.	67.4	82.4
Rug	147.0	73.5	106.2	41.3	0	Rug	0	0	0	82.5	0	Rug	97.3	82.5
Byg	0	0	0	41.2	0	Runkelr.	396.1	263.6	193.0	165.1	0	Byg	0	57.8
Runkelr.	396.0	198.0	292.7	115.4	0	Byg	0	0	0	41.3	0	Kløver	0	0
Byg	0	0	0	28.9	0	Kløver	0	0	0	0	0	Græs	137.3	124.0
Kløver	0	0	0	0	0	Græs	140.6	89.5	64.7	82.4	0	Havre	0	82.4
Græs	142.3	71.2	97.0	62.0	0	Havre	0	0	0	82.4	0	Runkelr.	376.7	164.8
Havre	0	0	0	41.2	0	Kaalroer	386.0	254.0	190.0	165.0	0	Byg	0	66.0
Middel	85.7	42.8	62.0	41.2	0	Middel	127.7	84.2	62.6	82.5	0	Middel	84.8	82.5

lidt mere under Fosforsyremangel end Staldgødningens. Som det ses Side 400, udgør ½ Fosforsyre omtr. 86.5 kg Superfosfat og ½ Kali 145 kg Kaligødning aarlig, og denne Gødningsmængde kan omhandlede Udbyttestigning i A mod C, ved ½ Staldgødning godt 180 F.-E., maaske knap nok betale, men Kalitilskudet kunde rimeligvis ogsaa uden Skade have været sparet.

Paa Grundlag af de i 1924—26 høstede Afgrøder og de deraf udførte Analyser, hvoraf et Gennemsnit findes i

Tabel 17. Foderenheder pr. ha i Sædskifterne A, B og D.
Merudbytte undtagen for Sædskifte D og for »ugødet«.

Sædskifte A						Sædskifte B						Sædskifte D. F.-E. i alt pr. ha			
	Staldg. eft. kraft. Fodring		Staldg., sv. F. 1 Gødning	Kunstgødn., ½ Gødning	Ugødet, F.-E. i alt	Aar Afgrøde	Staldg. eft. kraft. Fodring		Staldg., sv. F. 1 Gødning	Kunstgødn., 1 Gødning	Ugødet, F.-E. i alt	Aar Afgrøde	Staldg., kr. F., 1 Gødning	Kunstgødning	
	1 Gødn.	½ Gødn.					1½ Gødn.	1 Gødn.						1 Gødn.	½ Kvælst.
Nr.:	25	26	27	28	29		30	31	32	33	34		35	36	37
Aarligt Gennemsnit for alle Afgrøder															
....	231	169	204	148	2826	1911....	347	298	265	478	2874	1911....	3266	3324	3081
....	614	547	588	759	3259	1912....	1101	830	774	1341	3899	1912....	3642	4199	3097
....	642	423	628	973	3140	1913....	1106	838	725	1337	3267	1913....	3679	4257	3132
....	992	649	834	962	2337	1914....	1259	1074	1002	1201	2678	1914....	3494	3829	3135
....	1135	697	970	1045	2713	1915....	1432	1211	1081	1463	2926	1915....	3279	3848	2836
....	1200	881	1053	1157	2420	1916....	1554	1351	1069	1498	2767	1916....	3507	3822	2809
....	1140	712	972	1117	2171	1917....	1495	1190	1073	1553	2605	1917....	3310	3640	2648
....	1145	795	1019	1100	2155	1918....	1536	1217	1126	1651	2349	1918....	3244	3556	2478
....	1198	758	945	1194	2142	1919	1564	1218	901	1681	2620	1919....	3253	3819	2433
....	1410	965	1220	1510	2375	1920....	1632	1431	1139	1875	2733	1920....	3606	4152	2771
....	1084	796	973	1014	2502	1921....	1501	1278	1094	1276	2697	1921....	3428	3515	2673
....	1409	1097	1315	1478	2065	1922....	1832	1468	1240	1816	2286	1922....	3449	4021	2606
....	1251	1003	1085	1333	2248	1923....	1528	1351	1105	1595	2643	1923....	3334	3853	2627
....	1366	1136	1223	1645	2041	1924....	1867	1545	1281	2070	2396	1924....	3659	4295	2892
....	1212	1038	1096	1267	2332	1925....	1571	1358	1169	1548	2747	1925....	3442	3714	2667
....	1392	1242	1308	1555	1999	1926....	1835	1563	1395	1977	2356	1926....	3510	3850	2696
—14	620	447	563	711	2890	1911—14	953	760	692	1089	3180	1911—14	3520	3902	3111
—18	1155	771	1004	1105	2365	1915—18	1504	1242	1087	1542	2662	1915—18	3335	3717	2693
—22	1275	904	1113	1299	2271	1919—22	1632	1349	1093	1662	2584	1919—22	3434	3877	2621
—26	1305	1105	1178	1450	2155	1923—26	1700	1454	1237	1797	2535	1923—26	3486	3928	2720
—26	1089	807	965	1141	2420	1911—26	1448	1201	1027	1523	2740	1911—26	3444	3856	2786
De enkelte Afgrøder. Gennemsnit for 1911—26															
...	0	0	0	0	0	Staldfod.	810	618	509	823	1294	Staldfod.	1966	2338	1883
...	691	505	587	707	4075	Rug	891	700	568	1427	3260	Rug	4124	4730	3231
...	455	329	380	1356	2119	Runkelr.	3655	3041	2578	3737	4088	Byg	2203	3521	2090
elr.	3691	2785	3252	3423	4031	Byg	1189	965	804	1467	2560	Kløver ..	3244	2696	3145
...	1117	807	949	1258	2303	Kløver ..	1094	976	944	463	2047	Græs ...	2598	2845	1682
r ..	965	738	956	454	2249	Græs ...	1435	1150	1016	1360	1214	Havre ..	2518	3213	2444
..	1541	1077	1362	1198	1830	Havre ..	362	263	197	944	2612	Runkelr.	7340	7603	4881
e ..	249	214	230	732	2756	Kaalroer	2145	1898	1604	1960	4847	Byg	3561	3901	2935
del	1089	807	965	1141	2420	Middel	1448	1201	1027	1523	2740	Middel	3444	3856	2786

Tabel 18, er Afgrødernes samlede Indhold af Kvælstof, Fosforsyre og Kali beregnet. I Tabel 21 er i øverste Halvdel meddelt, hvor meget de i 1924—26 tilførte Gødninger har inde-

holdt, og i nederste Halvdel er til venstre meddelt de ugødede Afgrøders Indhold, og til højre derfor er meddelt, hvor meget de gødede Afgrøder har indeholdt mere end de ugødede. For alle Afgrøder tilsammen er beregnet Gennemsnit for hvert Aar og for alle 3 Aar.

Tabel 18. Afgrøde-Analyser.
Middel for 1924—26.

Forsøg Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Middel
pCt. Kvælstof										
Kærne, Rug	1.40	1.34	1.19	1.25	1.27	1.46	1.33	1.31	1.24	1.31
» Byg	1.37	1.31	1.27	1.29	1.25	1.43	1.30	1.30	1.27	1.31
» Havre	1.58	1.50	1.43	1.47	1.49	1.79	1.56	1.55	1.47	1.54
Halm, Rug	0.47	0.38	0.34	0.34	0.35	0.43	0.42	0.40	0.32	0.38
» Byg	0.57	0.56	0.52	0.50	0.53	0.63	0.53	0.52	0.56	0.55
» Havre	0.34	0.38	0.41	0.39	0.44	0.42	0.31	0.36	0.39	0.38
Runkelroer	0.148	0.126	0.108	0.111	0.100	0.140	0.105	0.144	0.092	0.119
Hø, Staldfoder	1.55	1.89	1.99	1.90	1.96	1.69	1.70	1.72	2.14	1.84
» Kløver, 1. Slæt	0.97	1.00	1.10	1.00	1.16	0.94	0.98	1.04	1.11	1.03
» » 2. »	1.36	1.64	1.87	1.90	1.98	1.84	1.88	1.65	1.95	1.79
» 2. Aars Græs, 1. Slæt	1.38	1.21	1.18	1.22	1.19	1.42	1.24	1.29	1.26	1.27
pCt. Fosforsyre										
Kærne, Rug	0.74	0.76	0.69	0.71	0.72	0.75	0.73	0.76	0.69	0.73
» Byg	0.79	0.78	0.74	0.75	0.75	0.71	0.72	0.76	0.71	0.74
» Havre	0.72	0.70	0.68	0.69	0.68	0.72	0.69	0.68	0.71	0.70
Halm, Rug	0.22	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.16	0.18	0.15	0.18
» Byg	0.21	0.22	0.22	0.21	0.21	0.17	0.17	0.16	0.18	0.19
» Havre	0.18	0.18	0.17	0.18	0.16	0.10	0.10	0.11	0.14	0.15
Runkelroer	0.057	0.053	0.051	0.054	0.053	0.041	0.042	0.048	0.049	0.050
Hø, Staldfoder	0.57	0.57	0.54	0.52	0.55	0.49	0.44	0.49	0.55	0.52
» Kløver, 1. Slæt	0.40	0.40	0.36	0.34	0.38	0.41	0.39	0.35	0.36	0.38
» » 2. »	0.47	0.45	0.45	0.43	0.44	0.48	0.43	0.41	0.49	0.45
» 2. Aars Græs, 1. Slæt	0.48	0.48	0.43	0.47	0.43	0.47	0.42	0.43	0.43	0.45
pCt. Kali										
Kærne, Rug	1.04	1.06	1.14	1.00	0.97	1.01	1.01	1.07	0.98	1.03
» Byg	0.87	0.92	0.89	0.91	0.88	0.85	0.92	0.87	0.83	0.88
» Havre	0.91	0.97	0.88	0.81	0.88	1.02	0.91	0.91	0.90	0.91
Halm, Rug	1.65	1.51	1.49	1.35	1.36	1.62	1.46	1.47	1.18	1.45
» Byg	1.57	1.56	1.43	1.63	1.53	1.80	1.55	1.75	1.18	1.56
» Havre	2.02	1.89	1.51	1.63	1.66	1.69	1.68	1.79	1.30	1.69
Runkelroer	0.440	0.405	0.381	0.409	0.399	0.364	0.351	0.381	0.324	0.384
Hø, Staldfoder	2.52	2.30	2.03	2.30	1.85	2.60	2.12	2.30	1.32	2.15
» Kløver, 1. Slæt	2.34	2.21	1.95	2.19	2.12	2.10	2.20	1.93	1.78	2.09
» » 2. »	2.01	1.84	1.72	1.65	1.59	1.89	1.77	1.75	1.67	1.77
» 2. Aars Græs, 1. Slæt	3.07	3.05	2.63	2.89	2.87	2.31	2.21	2.68	1.88	2.68

Tabel 19. Kvælstof, Fosforsyre og Kali i Runkelroetørstof.

Forsøg Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Middel
pCt. Kvælstof	1.48	1.19	0.97	1.03	0.90	1.46	1.00	1.44	0.80	1.14
» Fosforsyre	0.57	0.51	0.46	0.50	0.48	0.43	0.40	0.48	0.43	0.47
» Kali	4.43	3.86	3.44	3.82	3.58	3.79	3.32	3.80	2.82	3.65
Forholdstal, Kvælstof	185	149	121	129	113	183	125	180	100	143
» Fosforsyre	133	119	107	116	112	100	93	112	100	110
» Kali	157	137	122	135	127	134	118	135	100	129

Man ser straks, at der af Kunstgødning er optaget betydelig mere end af Staldgødning, og naar Afgrøder med Bælgplanter undtages, er der altid optaget desto mere af et Værdistof, jo større Gødning der er givet. Staldfoder følger i det væsentlige den samme Regel, kun at der ved $1^1/_2$ Gødning (Nr. 1) er optaget mindre Kvælstof end efter Reglen. Men over for Kunstgødning peger Kløveren i modsat Retning for alle Værdistoffer. — Sammentæller man ugødede og gødede Afgrøders Indhold af Plantenæring, faar man at vide, hvad Afgrøderne i alt har ført bort fra Jorden ved de forskellige Gødskninger.

Tabel 20. Merudbytte i F.-E. pr. ha for $^1/_2$ Staldgødning, kraftig Fodring, og $^1/_2$ Kunstgødning i Sædskifterne A og C. I 1921 og følgende Aar er disse Gødninger øget med $^1/_2$ Fosforsyre og $^1/_2$ Kali i Sædskifte A, men ikke i C.

Aar	$^1/_2$ Staldgødning			$^1/_2$ Kunstgødning		
	A	C	A mere end C	A	C	A mere end C
1911—14	447	479	÷ 32	711	762	÷ 51
1915—18	771	731	+ 40	1105	1136	÷ 31
1919—20	861	866	÷ 5	1352	1364	÷ 12
1921—22	946	770	+176	1246	1109	+137
1923—26	1105	908	+197	1450	1330	+120

Endelig er i Tabel 22 opført, hvor mange pCt. Afgrøderne har optaget af de tilførte Gødningers Værdistoffer, alt beregnet paa Grundlag af Tallene i Tabel 21. Der er følgelig gaaet ud fra, at Forskellen mellem gødede og ugødede Afgrøders Indhold af Kvælstof, Fosforsyre og Kali er, hvad Afgrøderne har optaget fra Gødningen. Naar et Tal i Tabel 22 overstiger 100,

Tabel 21. Kvælstof, Fosforsyre og Kali i Gød-

Aarlig Middel		Forsøg Nr. 9			Kvælstof, Forsøg Nr.							
Aar	Afgrøde	Kvælstof	Fosfors.	Kali	1	2	3	4	5	6	7	8
		Ugødet										I Gø
1924—26	Staldfoder	0	0	0	101.6	73.0	32.4	53.6	26.8	83.6	41.8	74
»	Rug	0	0	0	131.0	91.0	47.0	68.3	34.2	84.5	42.3	89
	Byg	0	0	0	0	0	0	0	0	84.2	42.1	42
»	Runkelr. .	0	0	0	604.5	398.2	194.9	280.6	140.3	168.2	84.1	279
	Byg	0	0	0	0	0	0	0	0	42.0	21.0	21
»	Kløver . .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
»	Græs	0	0	0	220.1	147.0	74.1	101.1	50.6	126.4	63.2	137
»	Havre . . .	0	0	0	0	0	0	0	0	84.1	42.0	42
1924	Alle	0	0	0	121.0	80.2	39.4	63.7	31.9	81.9	41.0	80
1925	»	0	0	0	132.7	89.7	43.3	60.2	30.1	80.6	40.3	83
1926	»	0	0	0	142.8	96.1	47.9	65.0	32.5	90.0	45.0	91
1924—26	Alle	0	0	0	132.2	88.7	43.5	63.0	31.5	84.2	42.1	85
		I ugødede Afgrøder										I gød
1924—26	Staldfoder	62.3	16.1	38.2	18.7	27.7	21.0	22.6	14.9	38.2	21.0	3
»	Rug	35.2	18.7	70.9	27.6	19.9	10.1	12.6	8.5	33.3	22.1	3
»	Byg	27.1	12.7	31.2	13.1	8.1	3.5	4.9	2.3	38.8	20.7	2
»	Runkelr. .	37.5	20.5	131.4	116.0	71.1	36.5	49.4	26.0	107.5	44.5	10
»	Byg	31.2	14.7	39.9	31.3	26.0	17.4	22.3	16.6	34.4	20.9	2
»	Kløver . .	70.9	19.5	79.6	48.4	49.2	42.1	53.4	44.0	11.1	22.5	3
»	Græs	36.7	12.4	56.0	74.6	51.2	31.0	43.7	26.1	70.0	42.8	6
»	Havre . . .	48.5	21.8	64.5	18.1	12.2	6.6	10.6	7.8	43.9	23.5	2
1924	Alle	45.3	18.1	55.3	44.0	33.4	19.5	26.1	19.1	46.5	26.5	4
1925	»	48.4	16.9	72.8	40.4	31.3	20.7	25.3	14.9	43.9	23.4	3
1926	»	37.3	16.1	63.7	46.0	34.9	22.9	31.0	20.8	51.0	31.8	4
1924—26	Alle	43.7	17.0	63.9	43.5	33.2	21.0	27.5	18.3	47.1	27.2	4

har paagældende Afgrøde altsaa optaget mere af det paagældende Stof, end der dette Aar var tilført i Gødningen. Særlig store Tal finder vi saaledes under Fosforsyre ud for Græs (2. Aars Kløver og Græs). Der var her gødet med Ajle, som vel kunde drive Afgrøden frem, men ikke tilføre synderlig Fosforsyre; denne maatte da tages fra Jorden, saa Afgrøden kom til at indeholde mange Gange saa megen Fosforsyre, som Gødningen havde tilført. De fleste Tal over 100 finder vi dog under Kali og igen særlig under Nr. 6 og 7, hel og $^1/_2$ Kunstgødning. Kunstgødningen, særlig $^1/_2$, har altsaa drevet Afgrøderne til at optage mere Kali end den tilførte, ved $^1/_2$ Kunst-

ningerne og i Afgrøderne, alt i kg pr. ha, 1924—26.

Fosforsyre, Forsøg Nr.								Kali, Forsøg Nr.							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
ingerne															
62.4	41.6	20.8	31.0	15.5	32.1	16.0	36.8	98.2	65.5	32.7	48.2	24.1	108.4	54.2	87.0
93.6	62.4	31.2	45.7	22.9	32.0	16.0	47.2	124.4	82.9	41.5	62.8	31.4	108.0	54.0	95.5
0	0	0	0	0	31.9	15.9	15.9	0	0	0	0	0	107.9	54.0	54.0
244.1	162.7	81.4	122.3	61.1	32.1	16.0	97.4	697.8	465.2	232.6	449.6	224.8	108.8	54.4	287.0
0	0	0	0	0	64.3	32.2	32.2	0	0	0	0	0	216.4	108.2	108.2
0	0	0	0	0	32.0	16.0	16.0	0	0	0	0	0	108.0	54.0	54.0
2.2	1.5	0.7	1.1	0.6	0	0	0.7	361.8	241.2	120.6	258.4	129.2	0	0	120.6
0	0	0	0	0	32.1	16.0	16.0	0	0	0	0	0	108.0	54.0	54.0
46.2	30.8	15.4	24.5	12.2	29.4	14.7	30.1	143.3	95.5	47.8	92.4	46.2	114.6	57.3	105.1
53.9	35.9	18.0	24.1	12.0	30.8	15.4	33.4	171.1	114.1	57.0	107.5	53.7	95.8	47.9	104.9
50.7	33.8	16.9	26.5	13.2	35.9	18.0	34.9	166.5	111.0	55.5	107.2	53.6	114.2	57.1	112.6
50.3	33.5	16.8	25.0	12.5	32.0	16.0	32.8	160.3	106.9	53.4	102.4	51.2	108.2	54.1	107.5
fgrøder mere end i ugødede															
13.2	10.4	6.4	6.9	5.3	12.8	5.6	12.1	92.0	70.0	45.7	64.7	33.8	115.2	65.3	91.7
13.4	10.5	7.5	7.3	5.5	12.4	8.4	11.7	63.1	49.6	45.0	34.8	24.7	70.5	44.7	48.2
8.3	6.5	3.6	4.4	2.6	13.7	10.3	11.9	23.5	17.5	11.5	17.5	10.0	76.1	41.3	53.2
39.0	26.3	15.3	22.7	13.9	22.3	13.2	26.3	331.6	222.7	135.8	194.3	124.6	248.5	146.4	240.1
16.7	12.3	7.5	10.0	7.3	15.0	9.3	13.1	56.4	49.8	28.6	44.1	31.8	63.9	43.0	59.1
21.5	18.2	12.5	15.1	11.3	6.1	7.5	9.3	127.6	110.0	65.8	101.7	64.4	47.7	59.1	65.6
25.8	22.0	11.8	17.6	10.4	22.6	14.9	20.3	190.6	169.2	97.0	136.2	98 2	160.4	91.7	151.9
9.0	6.5	2.8	5.3	1.8	10.8	8.3	9.1	58.1	44.2	16.2	24.9	19.8	78.4	57.0	70.8
17.8	12.5	7.3	10.5	5.9	12.9	7.8	13.1	106.7	76.9	43.7	69.0	41.8	93.6	56.0	86.4
14.7	12.3	6.9	8.2	6.0	10.8	7.0	10.4	109.1	97.4	60.9	79.5	56.2	106.5	69.8	90.8
22.5	17.4	11.1	14.8	9.9	19.8	14.3	19.4	137.8	100.6	62.4	83.4	54.7	122.6	79.9	115.4
18.3	14.1	8.4	11.2	7.3	14.5	9.7	14.3	117.9	91.6	55.7	77.3	50.9	107.6	68.6	97.6

gødning gennemsnitlig 27.8 pCt. Ogsaa ved $^1/_2$ Staldgødning, kraft. Fodr., Forsøg Nr. 3, har Afgrøderne optaget mere Kali end tilført med Gødningen.

Ser man paa de enkelte Afgrøder, vil det ses, at de kunstgødede Afgrøder, Nr. 6 og 7, sædvanlig har optaget en meget større Part af Gødningernes Værdistoffer end de staldgødede, og dette gælder særlig Runkelroerne, der af alle Værdistoffer har optaget en 3—4 Gange saa stor Part af Kunstgødningens som af Staldgødningens Værdistoffer. Men de efter de staldgødede følgende ugødede Afgrøder har optaget en ikke ringe Del af Levningerne, og som Gennemsnit for alle Afgrøder er

Tabel 22. Afgrøderne optog følgende

Middel for		Kvælstof, Forsøg Nr.							
Aar	Afgrøder	1	2	3	4	5	6	7	8
1924—26	Staldfoder	18	38	65	42	56	46	50	4
»	Rug	21	22	21	18	25	39	52	3
»	Byg	—	—	—	—	—	46	49	5
»	Runkelroer	19	18	19	18	19	64	53	3
»	Byg	—	—	—	—	—	82	100	14
»	Kløver	—	—	—	—	—	—	—	—
»	Græs	34	35	42	43	52	55	68	4
»	Havre	—	—	—	—	—	52	56	6
1924	Alle Afgrøder	36.4	41.6	49.5	41.0	59.9	56.8	64.6	51
1925	» »	30.4	34.9	47.8	42.0	49.5	54.5	58.1	44
1926	» »	32.2	36.3	47.8	47.7	64.0	56.7	70.7	52
1924—26	Alle Afgrøder	33.0	37.6	48.4	43.6	57.8	56.0	64.5	49

omhandlede Forskel da ogsaa meget mindre, særlig for Fosforsyrens og Kaliets Vedkommende. En Del af disse Udslag for de enkelte Afgrøder skyldes dog rimeligvis, at Kunstgødningen er fordelt nogenlunde ligelig mellem Afgrøderne, hvorimod Staldgødningen kun er fordelt til de 4; af disse har Roerne faaet en særlig stor Part, medens de andre 4 Afgrøder intet har faaet. Udbyttet af Kunstgødningen til en enkelt Afgrøde omfatter saaledes ikke blot 1. Aars Virkning, men ogsaa Eftervirkningen af de foregaaende Aars Gødning, hvorimod Staldgødningens Eftervirkning for en stor Del kommer frem i de Aar, da der ikke gødes. For de enkelte gødede Afgrøder ser det da ud, som Forskellen var meget større, end den i Virkeligheden er. Alle Afgrøder tilsammen viser, som nævnt, en betydelig mindre Forskel mellem Staldgødning og Kunstgødning, og de viser tillige, at jo større Gødningen er, desto mindre bliver den Part af Værdistofferne, der optages. Ogsaa dette kan have medvirket til, at der f. Eks. af Roerne er optaget en saa lille Part af Værdistofferne i den store Mængde Staldgødning, som Roerne har faaet, se Tabel 21.

Ogsaa Afgrødernes Indhold af Kvælstof ved Forsøgene i Sædskifte D fik vi undersøgt i 1924—26, se Tabel 23.

Afgrøderne efter Kunstgødning uden Kvælstof, Forsøg Nr. 37, udviste følgende Kvælstofprocenter: Rug 1.29, Byg 1.20, Havre 1.43, Rughalm 0.32, Byghalm 0.47, Havrehalm 0.35, Runkelroer 0.074. Hø af: Staldfoder 2.23, 1. Aars Kløver, 1. Slæt

Antal pCt. af Gødningens Værdistoffer.

Fosforsyre, Forsøg Nr.								Kali, Forsøg Nr.							
2	3	4	5	6	7	8		1	2	3	4	5	6	7	8
21	25	31	22	34	40	35	33	94	107	140	134	140	106	120	105
14	17	24	16	24	39	53	25	51	60	108	55	79	65	83	50
–	—	—	—	—	43	65	75	—	—	—	—	—	71	76	99
16	16	19	19	23	69	82	28	48	48	58	43	55	228	269	84
–	—	—	—	—	23	29	41	—	—	—	—	—	30	40	55
–	—	—	—	—	19	47	58	—	—	—	—	—	44	109	121
73	1467	1686	1600	1733	—	—	2900	53	70	80	53	76	—	—	126
–	—	—	—	—	34	52	57	—	—	—	—	—	73	106	131
.5	40.6	47.4	42.9	48.4	43.9	53.1	43.5	74.5	80.5	91.4	74.7	90.5	81.7	97.7	82.2
.3	34.3	38.3	34.0	50.0	35.1	45.5	31.1	63.8	85.4	106.8	74.0	104.7	111.2	145.7	86.6
.4	51.5	65.7	55.8	75.0	55.2	79.4	55.6	82.8	90.6	112.4	77.8	102.1	107.4	139.9	102.5
.7	42.1	50.5	44.2	57.8	44.7	59.3	43.4	73.7	85.5	103.5	75.5	99.1	100.1	127.8	90.4

1.35, 2. Slæt 1.79 og 2. Aars Kløver og Græs 1.61 pCt. — Vedrørende Tabel 23 skal jeg kun pege paa, at der ved Forsøg Nr. 37, hel Kunstgødning uden Kvælstof, er bortført mere Kvælstof i Staldfoder og meget mere i Kløver (1. Aars Kløver og Græs) end ved Forsøg Nr. 36, hel Kunstgødning. Kløveren har da ogsaa givet et ikke saa lidt større Udbytte uden Kvælstof, som Middel 3145 kg pr. ha mod 2696 kg (se Tabel 17 nederste Afdeling til højre og jvf. Side 436 og Tabel 33).

Tabel 23. Gødningernes og Afgrødernes samlede Indhold af Kvælstof, kg pr. ha, Sædskifte D. 1924—26.

Afgrøde	Kvælstof i Gødning		Kvælstof i Afgrøderne		
	1 Staldg.	1 Kunstg.	1 Staldg.	1 Kunstg.	1 Kunstg. ÷ Kvælst.
Forsøg Nr.:	35	36	35	36	37
Staldfoder	68.4	84.0	122.4	118.2	120.6
Rug	93.5	84.2	56.5	74.7	42.0
Byg	0	58.8	49.3	66.6	47.6
Kløver	0	0	145.9	91.1	120.2
Græs	147.0	126.5	97.3	129.2	76.2
Havre	0	84.0	53.3	83.7	49.7
Runkelroer	383.1	168.1	92.0	110.5	36.7
Byg	0	67.5	57.8	75.7	39.8
Middel...	86.5	84.1	84.3	93.7	66.6

2. Værdiforholdet mellem Staldgødning og Kunstgødning.

Ser man paa Tabel 15, vil man hurtig opdage, at Udbyttet pr. ha er stigende med stigende Gødningsmængder, hvad der jo ogsaa maatte ventes. Ser man nøjere til, viser det sig imidlertid, at Udbyttestigningen ikke kan følge med den stigende Gødningsmængde: Merudbyttet af 1 Gødning er ikke dobbelt saa stort som Merudbyttet af $^1/_2$ Gødning, og Merudbyttet af $1^1/_2$ Gødning er ikke $1^1/_2$ Gang saa stort som Merudbyttet af 1 Gødning. Denne Regel om aftagende Merudbytte gælder, som det ses, baade Staldgødning og Kunstgødning. Man vil ogsaa let se, at Kunstgødning har givet betydelig mere end Staldgødning med samme Indhold. Som Gennemsnit for de 16 Aar har 1 Kunstgødning saaledes aarlig pr. ha givet 1552 F.-E., hvorimod 1 Staldgødning kun har givet 1162 F.-E. mere end ugødet. Kunstgødningen har altsaa aarlig pr. ha givet 390 F.-E., det vil sige 34 pCt. eller $^1/_3$ mere end Staldgødning. Deraf følger imidlertid ikke, at Værdiforholdet mellem de 2 Gødninger er som 100 : 134. Da Merudbyttet pr. Gødningsenhed er aftagende ved stigende Gødningsmængde, kan Høstudbyttet altsaa ikke hæves med $^1/_3$ ved at give $^1/_3$ mere Gødning, vi maa da give mere Gødning. Kunstgødningen er altsaa ikke netop 34 pCt. mere værd, den er følgelig mere end 34 pCt. mere værd end Staldgødning med samme Indhold; men hvor meget mere? Forsøg med lige Gødningsmængder kan altsaa ikke sige os noget bestemt herom. Der maa prøves flere Gødningsmængder, og paa dette Grundlag, maaske ved Beregning, maa man søge at finde, hvor meget der skal til af den ene Gødning, for at den kan give samme Udbytte som en bestemt Mængde af den anden. Det er Resultatet af saadanne Forsøg, vi nu skal se paa.

I Tabel 24 er opført, hvor meget Kunstgødning har givet mere end Staldgødning (jvf. Tabel 15), naar Udbyttet af de to Gødninger i forskellige Mængdeforhold sammenlignes, og herefter er der saa beregnet Forholdstal, hvoraf det ses, hvor mange Dele Kunstgødning der kræves for at opnaa samme Udbytte som af 100 Dele Staldgødning, idet der ved 1 Del Kunstgødning forstaas Gødning med samme Mængde af Værdistoffer som i 1 Del Staldgødning.

Først et Par Ord om, hvorledes Forholdstallene i Tabel 24 er beregnede. Vi ser f. Eks. paa Tallene for Aaret 1916.

Ved lige Gødning, $^1/_2$ eller 1, har Kunstgødningen, som det ses, givet henholdsvis 284 og 328 F.-E. pr. ha mere end Staldgødningen. Gaar Kunstgødningsmængden ned til kun at udgøre de $^2/_3$ eller $66^2/_3$ pCt. af Staldgødningen, $1^1/_2$ Staldg. mod 1 Kunstg., saa giver Kunstgødningen kun 57 F.-E. mere end Staldgødningen, og udgør dens Indhold kun 50 eller $33^1/_3$ pCt. af Staldgødningen, 1 Staldg. mod $^1/_2$ Kunstg., eller $1^1/_2$ mod $^1/_2$, saa giver Kunstgødningen, som det ses, henholdsvis 164 og 435 F.-E. pr. ha mindre end Staldgødning. Søger vi nu det Mængdeforhold, hvorved de to Gødninger giver lige Udbytte, saa maa det aabenbart ligge saaledes, at Kunstgødningens Indhold udgør mellem 50 og $66^2/_3$ pCt. af Staldgødningens, og det er straks tydeligt, at det maa ligge nærmere ved $66^2/_3$ end ved 50 pCt., da Kunstgødningen med $66^2/_3$ pCt. kun har givet 57 F.-E. mere, med 50 pCt. derimod 164 F.-E. mindre. Hele Forskellen er altsaa $57 + 164 = 221$ F.-E. for en Forskel i Kunstgødningsprocenten af $66.67 \div 50 = 16.67$, og de to Gødninger vilde saaledes have givet meget nær samme Udbytte, hvis Kunstgødningens Indhold havde udgjort $50 + 16.67 \times \frac{1}{2}\frac{6}{2}\frac{4}{1} = 62.4$ pCt. af Staldgødningens. Paa denne Maade er Forholdstallene fundne. Denne Beregningsmaade (Interpolation) giver vel ikke noget matematisk nøjagtigt Resultat, men til Brug i Praksis er det formentlig tilstrækkelig nøjagtigt. Om det i nysnævnte Tilfælde bliver 62 eller 63, det er jo uden Betydning.

Vedrørende Forholdstallene for de enkelte Aar skal først nævnes, at den forudgaaende Prøvedyrkning blev fortsat i 1911 for de Kornafgrøder, Byg, Byg og Havre, der ikke skulde have Staldgødning (se Tabel 11); de fik ens Kunstgødning over det hele, og Forsøgene med Kunstgødning, Nr. 6, 7 og 8, kom saaledes til at mangle den Kunstgødning, som de efter Planen forlods skulde have haft. Dette var en Fejl, som jeg den Gang mente fuldt kunde opvejes ved den bedre Fordeling af Forsøgsruderne, som den fortsatte Prøvedyrkning kunde hjælpe os til. Men det havde været rigtigere straks at følge Planen overalt. Da Kunstgødningens Overvægt over Staldgødningen særlig stammer fra Kornafgrøderne, blev Udbyttet af Kunstgødningen i 1911 lovlig lille. Jeg har dog her meddelt Tallene, som de er, men gør opmærksom paa, at hvis der var givet Kunstgødning efter Planen, og de 3 Kornafgrøder

Tabel 24. Udbytteforhold mellem Staldgødning

Gødningsmængder		Kunstgødn. pCt. af	1911	1912	1913	1914	1915	1916	191
Staldgødn.	Kunstgødn.	Staldgødn.							
Ved anførte Gødningsmængder gav Kunstgødn									
1/2	1/2	100	32	397	397	304	569	284	3
1	1	100	74	390	516	353	487	328	4
1 1/2	1	66 2/3	3	234	330	108	151	57	1
1	1/2	50	÷124	127	144	÷ 81	38	÷164	
1 1/2	1/2	33 1/3	÷195	÷ 29	÷ 42	÷326	÷298	÷435	÷3
Forholdstal: Samme Udby									
Antal Dele Kunstgødning			(66.3)	36.4	37.1	57.1	48.1	62.4	4
» » » Middel af de enkelte Aars Forholdstal, 1911 ikke medr									
Svingninger i Gødningsmængderne. 1 Kunstgødning indeh									
			÷34.3	18.3	8.2	÷ 8.5	3.7	÷ 7.0	

havde givet et tilsvarende Udbytte af Kunstgødningen, som det vi opnaaede Aaret efter, saa vilde selv den mindste Kunstgødning, 1/2 Kunstg., i 1911 have givet mere end den største Staldgødning, 1 1/2 Staldg., saa det under 1911 opførte Forholdstal, 66.3, sikkert er alt for stort; det skulde rimeligvis i Virkeligheden være mindre end Halvdelen deraf.

Forholdstallene i Tabel 24 udviser, som det ses, ret betydelige Svingninger. De største Svingninger fra det ene Aar til det andet skyldes rimeligvis Vejret. I det tørre Aar, 1921, gav f. Eks. 1 Staldg. omtr. samme Udbytte som 1 Kunstg., saa der i Kunstgødningen krævedes 98 pCt. af Staldgødningens Indhold for at opnaa samme Udbytte; i 1918 krævedes 69 og i 1925 67 pCt. Som det ses i Vejrmeddelelserne, Tabellerne 64, 65 og 66, havde disse 3 Aar netop ogsaa mindre Nedbør i Foraar og Sommer end noget andet Aar, og en højere Varmegrad og mere Solskin hjalp til. Paa den anden Side synes Kunstgødningen at staa sig bedst i fugtige og kolde Aar. Bortset fra de første 3 Aar er det i 1924 og i 1915, der kræves mindst Kunstgødning, 47.8 og 48.1, og disse to Aar var da ogsaa baade vaade og kolde. — En anden Aarsag til Svingningerne er Gødningens forskellige Indhold, se

og Kunstgødning 1911—26. Sædskifte C.

918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1911—14	1915—18	1919—22	1923—26	1919—26
gende Antal F.-E. pr. ha mere end Staldgødning													
419	418	578	200	477	456	523	196	513	283	405	418	422	420
324	567	518	21	467	420	623	299	403	333	397	393	437	414
- 26	144	197	÷360	147	45	274	÷ 2	103	169	74	32	105	68
- 73	÷101	÷ 40	÷279	÷ 66	1	46	÷182	11	17	÷ 49	÷122	÷ 31	÷ 77
-423	÷524	÷361	÷ 660	÷386	÷374	÷ 303	÷483	÷289	÷147	÷372	÷483	÷363	-423
m 100 Dele Staldgødning gav													
69.1	56.9	52.8	98.2	55.2	50.0	47.8	66.9	49.4	48	57	63	54	59
t									44	57	66	54	60
gende Mængde Kvælstof mere end 1 Staldgødning. kg pr. ha													
7.1	÷ 6.5	6.5	÷11.4	÷ 2.3	6.9	1.7	÷ 9.1	÷ 6.1	÷ 4.0	2.1	÷ 3.4	÷ 1.7	÷ 2.55

nederste Linie i Tabel 24. Trods vore Anstrængelser for at fodre ens og derved tilvejebringe ensartet Gødning fra Aar til Aar, har det ikke været os muligt, og først Aaret efter et Udslag i Staldgødningen har vi kunnet lade Kunstgødningen følge med, op eller ned. I 1912 og 1913 maatte vi desuden give lidt rigelig Kunstgødning for at bøde paa ovennævnte Fejl i 1911. Naar Staldgødningens Indhold et Aar f. Eks. er gaaet noget op, og Kunstgødningsmængden saaledes er blevet noget for lille, er Udbyttet af 1 eller ½ Kunstgødning rimeligvis ogsaa blevet noget for lille i Sammenligning med Staldgødningens Udbytte, og ovennævnte Beregning maa da føre til et noget for stort Forholdstal, idet der da maa mere Kunstgødning til for at svare til 100 Dele Staldgødning og omvendt. Dog vil Udslagene for saadanne mindre Gødningstillæg eller -fradrag for enkelte Aar blive forholdsvis smaa, da Udbyttet jo langt fra stiger eller falder i samme Forhold som Gødningen.

Men endnu er der en 3. Aarsag til de omhandlede Svingninger i Forholdstallene, nemlig Gødningernes Eftervirkning. Trods den omhandlede Fejl i 1911, kan det næppe nægtes, at Forsøgene de første 8—12 Aar tydelig viser, at der efterhaanden kræves mere Kunstgødning for at opnaa

samme Udbytte som af 100 Dele Staldgødning. Vejrets Omskiftelser og Svingningerne i Gødningernes Indhold gør vel Forholdet mindre tydeligt, men det er dog værd at lægge Mærke til, at medens der i 1912 og 1913 kun krævedes 36—37 Dele og i 1911 rimeligvis i Virkelighedon betydelig mindre Kunstgødning for at svare til 100 Dele Staldgødning, er der intet af de følgende Aar, der viser et lavere Forholdstal for Kunstgødning end 48 (47.8). Bedst ser man det dog af Tallene for fleraarige Tidsrum. For 1911—14, 15—18 og 19—22 er Forholdstallene, som det ses, henholdsvis 48, 57 og 63. I de øverste 2 Linier for de samme Tidsrum ses det, at Kunstgødningens Merudbytte mod Staldgødning med samme Indhold har været stigende, med en enkelt lille Undtagelse fra første til sidste Tidsrum. Ved lige Gødningsmængder har Kunstgødningens Eftervirkning altsaa her været større end Staldgødningens. Men daler Kunstgødningsmængden i Forhold til Staldgødningsmængden, saa ændres Eftervirkningsforholdet naturligvis, og Kunstgødningens Eftervirkning er allerede mindre end Staldgødningens, naar Kunstgødningen kun udgør $66^2/_3$ pCt. af Staldgødningen. Kunstgødningens Merudbytte for de første 3 Tidsrum er nemlig da, som Tabellen udviser, henholdsvis 169, 74 og 32 F.-E. Da Merudbyttet saaledes er faldende, maa Staldgødningens Eftervirkning være større end Kunstgødningens, naar Kunstgødningen udgør $66^2/_3$ pCt, af Staldgødningen, og dette Forhold gør sig naturligvis endnu stærkere gældende, naar Kunstgødningen kun udgør 50 eller $33^1/_3$ pCt. af Staldgødningen, hvad der da ogsaa ses af Tabellen. 50 pCt. giver vel kun et lille Fingerpeg, men desto større er Udslaget for $33^1/_3$ pCt.

Da vi begyndte Forsøgene, fik vi altsaa samme Udbytte af de to Gødninger, naar Kunstgødningens Indhold var mindre end Halvdelen af Staldgødningens, men da Eftervirkningen efter den lille Kunstgødning var mindre end Eftervirkningen efter den større Staldgødning, maatte der efterhaanden mere Kunstgødning til, for at de to Gødninger vedblivende kunde give samme Udbytte.

For 1923—26 peger Resultaterne, som det ses, i tilbagegaaende Retning, men dette skyldes uden Tvivl særlig disse Aars fugtige og kølige Vejr i Foraar og Forsommer. Vejr-

tabellerne 64, 65 og 66 udviser følgende Nedbør og Middelvarme for Tiden 15. April—30. Juni og Antal Solskinstimer for Maj og Juni:

	1911—14	1915—18	1919—22	1923—26
15/4—30/6: Nedbør, m. m.	97	88	93	146
15/4—30/6: Middelvarme, °C.	11.9	11.4	11.6	10.7
1/5—30/6: Antal Solskinstimer	—	626	551	445

Antal Solskinstimer under 1915—18 gælder dog kun for 1917—18, da vi ikke har maalt Solskinstimer før. — Herefter har der i Foraarstid og Forsommer i 1923—26 altsaa været usædvanlig fugtigt, koldt og solfattigt, og der kan saaledes næppe være Tvivl om, at det er under saadanne Vejrforhold, at Staldgødningen klarer sig daarligst over for Kunstgødningen. De enkelte Aar har jo tydelig nok peget i samme Retning.

Men er det nu rigtigst at regne med Resultatet for 1919—22 eller med det for 1923—26? Der er næppe Tvivl om, at Vejret i 1919—22 ligger nærmere ved Middel end Vejret i 1923—26, saa Forsøgsresultatet for 1919—22 maa vel ligge nærmest ved det rigtige. Af Hensyn til andre Forsøg og for ikke at regne for højt, vil jeg dog regne med Middel for 1919—26, hvad der sikkert snarest medfører en lavere Vurdering af Staldgødningen, end Aarslevforsøgene egentlig berettiger til.

Forsøg, som de her omhandlede, burde jo fortsættes, ikke blot indtil Udbytteændringer paa Grund af Eftervirkninger var ophørte, men derefter ogsaa, indtil Udbyttesvingninger paa Grund af Vejret var nogenlunde udlignede, saa det fundne Middeludbytte kunde gælde som sand Middel i det lange Løb. Saa langt er de nu nedlagte Forsøg i Aarslev desværre jo ikke naaet. Det er jo ikke engang sikkert, at Stigningen af de omhandlede Forholdstal, 48, 57 og 63, var naaet Toppen i 1919—22, og endnu mindre er de Udbyttesvingninger, som Vejret har medført, udlignede.

I Stedet for først at beregne Middeltal for Afgrøderne i hvert af de fireaarige Tidsrum og derefter beregne Forholdstal paa sædvanlig Maade, kan man ogsaa beregne Middel af Forholdstallene for de enkelte Aar. Saadanne Middel-Forholdstal er opførte i Linien nedenunder de førstnævnte, og de er formentlig de rigtigste, da hvert Aar paa denne Maade faar samme Indflydelse paa Middel-Forholdstallet. Aar med smaa Afgrøder vil ellers faa for lille Indflydelse, og omvendt.

Hovedresultatet bliver da: Samme Udbytte som af 100 Dele Staldgødning kunde vi i de første Aar opnaa ved 44 Dele Kunstgødning, men for vedblivende at opnaa lige Udbytte maatte Kunstgødningsmængden i Løbet af 10—12 Aar sættes op til mindst 60 Dele.

I 140. Beretning er der regnet med Gennemsnit for flere Sædskifter (hvad der for de sidste 8 Aar ikke saa godt lader sig gøre), og der regnedes 1 F.-E. = 1 kg Roetørstof (her = 1.1). Begge Dele førte til et noget højere Forholdstal, saa Tallet 60 efter nævnte Beregningsmaade allerede var naaet i 1915—18.

Forholdstallet 60 er saaledes ikke beregnet som Middel for alle 16 Aar, men som Middel for de sidste 8 Aar, efter at de Afgrødeændringer, der rimeligvis skyldes Gødningernes forskellige Eftervirkninger, altsaa regnes at være nogenlunde forbi, saaledes at dette Forholdstal skulde kunne gælde i det lange Løb. Der er imidlertid dem, der intet Hensyn har taget til de omhandlede Afgrødeændringer, men som — ogsaa for Aarslevforsøgene — har beregnet Forholdet mellem de to Gødninger som Gennemsnit for hele den forløbne Tid, hvad der altsaa bliver til Skade for Staldgødningen.

I Henhold til Askov- og Lyngbyforsøgene, og særlig støttende sig til de samlede Afgrøder eller deres Forholdstal, mener man nemlig, at Kunstgødning ikke gaar tilbage i Forhold til Staldgødning. Paa dette Punkt kan de samlede Afgrøder dog formentlig vildlede. Har vi f. Eks. 3 ens Forsøgsruder, den ene gødet med 1 Staldgødning, den anden med 1 Kunstgødning, den tredje ugødet, og det samlede Udbytte har været henholdsvis 100, 110 og 90 F.-E., saa bruger man 100 og 110 som Udtryk for Forholdet mellem de to Gødninger. Men dette kan jo dog ikke være rigtigt, da de to Tal omfatter baade Jordens Udbytte og Gødningens Virkning. Giver f. Eks. ugødet 90, saa har Staldgødningen jo givet 10 F.-E. og Kunstgødningen dobbelt saa meget, altsaa 100 pCt. og ikke 10 pCt. mere end Staldgødningen; og giver ugødet kun 80, saa har Staldgødning givet 20 F.-E. og Kunstgødningen 50 pCt. mere. Det samlede Udbytte kan saaledes godt i flere Tilfælde vise samme Forhold mellem kunstgødede og staldgødede Ruder, og dog kan det sande Virkningsforhold mellem de to Gødninger være meget forskellig. Nævnte Nedgang af Jordens Udbytte, af ugødet fra 90 til 80 F.-E., kan fremdeles meget godt tænkes at finde Sted samtidig med, at Eftervirkningen for baade Stald-

gødning og Kunstgødning stiger med 10 F.-E., og det samlede Udbytte bliver jo da ved at være henholdsvis 100 og 110, skønt Kunstgødningen begyndte med at give 100, men slutter med kun at give 50 pCt. mere end Staldgødningen. — Naar det lader sig gøre, regner jeg derfor altid med Gødningens virkelige Udbytte, Merudbytte mod ugødet eller mod mindre gødet Jord.

I 208. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur har Forsøgsleder *Karsten Iversen* meddelt Resultater fra Gødningsforsøgene paa Forsøgsstationerne ved Askov og Lyngby. Der er meddelt hkg F.-E. pr. ha for ugødet, 1 Kunstg. og 1 Staldg. og for hvert 4-aarigt Tidsrum fra Forsøgenes Begyndelse. Paa dette Grundlag har jeg beregnet de i Tabel 25 opførte Forholdstal og sammenstillet dem med tilsvarende Forholdstal fra Aarslev. Disse Tal viser Forholdet mellem de to Gødningers Merudbytte mod ugødet, og Kunstgødningen staar derfor her med de højeste Tal, i Modsætning til ovenomhandlede Forholdstal, der viste Forholdet mellem Gødningsmængderne, og hvor Kunstgødningen derfor stod med de laveste Tal.

Tabel 25. Naar Staldgødningen har givet et Merudbytte af 100 F.-E., har Kunstgødningen givet:

Forsøgssteder og Forhold	Forsøgene begyndt	F.-E. i hvert af følgende 4-aarige Tidsrum						
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Askov Lermark, Runkelroer	1894	130	124	121	121	141	144	153
» Sandmark, »	»	195	167	154	162	157	139	180
» Lermark, Kartofler..	»	96	106	93	109	92	101	102
» Sandmark, »	»	152	129	129	147	107	105	129
Aarslev, Sædskifte A.....	1911	159	143	144	131			
» » B.....	»	143	124	123	124			
» » C.....	»	145	134	129	132			
Lyngby.....	1910	194	158	147	—			
Middel...		152	136	130				

Middeltallene for de første 3 fireaarige Tidsrum viser, som det ses, en tydelig Nedgang for Kunstgødning i Forhold til Staldgødning, og de tre Forsøgsstationer udviser noget nær samme Nedgang. Da Forsøgene er udførte under forskellige Forhold og paabegyndte til forskellige Tider, kan denne Overensstemmelse næppe skyldes Vejret eller andre tilfældige Aarsager; den skyldes sikkert Eftervirkningen.

Ved Siden af disse Forholdstal for Merudbytte skal vi et Øjeblik se paa den virkelige Udbytteforskel mellem Staldgødning og Kunstgødning i forskellige Mængdeforhold. For Askov meddeler jeg Gennemsnitstal for de 4 i Tabel 25 meddelte Tilfælde, og for Aarslev tager jeg kun Sædskifte C. Ved følgende Mængdeforhold har Kunstgødningen givet det efternævnte Merudbytte mod Staldgødning i F.-E. pr. ha:

	4-aarige Tidsrum:	1.	2.	3.
Askov:	1 Kunstg. mod 1 Staldg.....	347	327	327
Lyngby:	½ » » 1 »	340	30	20
Aarslev:	1 » » 1½ »	169	74	32
»	½ » » 1 »	17	÷ 49	÷122

Vi saa i Tabel 24, at Eftervirkningen ved lige Dele Gødning i Aarslev var lidt større for Kunstgødning end for Staldgødning. Vi ser her, at i Askov har der stadig været omtrent samme Forskel mellem Udbytte af 1 Staldgødning og af 1 Kunstgødning, og de to Gødninger har altsaa haft noget nær samme Eftervirkning. At Staldgødningens Eftervirkning saaledes er forholdsvis størst i Askov, kan maaske skyldes, at der dér er anvendt udelukkende fast Staldgødning, i Aarslev derimod baade fast og flydende. I Askov maa Forholdet mellem de to Gødningers samlede Virkning (første Aars Virkning + Eftervirkningen) saaledes i en Aarrække være ændret til Fordel for Staldgødningen, efterhaanden som Jordens Udbytte (ugødet) aftog og Eftervirkningen tiltog. Forholdsvis maatte dette jo nemlig faa størst Indflydelse paa det Udbytte, der i Forvejen var mindst. Det er dette, der har givet Udslag i Tabel 25.

Men naar Eftervirkningen ved lige store Gødninger er noget nær ens, og der i Askov stadig bruges lige store Gødninger, saa kan det jo ikke undre, at »der er intet, der tyder paa, at Kunstgødningen gaar tilbage i Forhold til Staldgødningen«. Deraf følger jo imidlertid slet ikke, at f. Eks. ½ Kunstgødning heller ikke vilde gaa tilbage over for 1 Staldgødning. Og nu spørges der jo ikke mere om, hvorledes det gaar ved lige store Gødninger; nu spørges der om Forholdet mellem de Gødningsmængder, der giver lige Udbytte. Hvis man i Askov vil øge Staldgødningsmængden, saaledes at der straks opnaas lige Udbytte af de to Gødninger, og man dernæst vedbliver at give samme Gødningsmængde, saa vil man

sikkert ogsaa i Askov i Løbet af faa Aar opdage et og andet »der tyder paa, at Kunstgødningen gaar tilbage i Forhold til Staldgødningen«, saa der atter kan tages noget fra Staldgødningen, eller Kunstgødningen maa øges, hvis Ligevægten skal holdes, ligesom vi har set det i Tabel 24. Straks kan 44 Dele Kunstgødning vel holde Ligevægt med 100 Dele Staldgødning, men da de 44 Dele Kunstgødning i Henhold til nysnævnte Tabel har betydelig mindre Eftervirkning end de 100 Dele Staldgødning, vil der snart kræves mere Kunstgødning, naar Ligevægten skal holdes.

De ovenfor (Side 428) meddelte Tal fra Askov og Lyngby peger i samme Retning som Tallene fra Aarslev, men, som det ses, er Overensstemmelsen jo bedst for Aarslev. Fordelingen af Forsøgsruderne i Aarslev hviler da ogsaa paa Resultatet af 4—5 Aars Prøvedyrkning, noget der ikke finder Sted ved andre Forsøg. I Aarslev er der 48 Fællesruder, i Lyngby 36 og i Askov 17—18. Askov har desuden kun 1 Staldgødning og 1 Kunstgødning til Sammenligning, og i Lyngby mangler $1^1/_2$ Staldgødning, saa det er kun Aarslev, der kan foretage de i Tabel 24 udførte Sammenligninger. Det tør da ogsaa hævdes, at der næppe noget Sted findes Forsøg, hvorfra der vedrørende Forholdet mellem Staldgødning og Kunstgødning kan fremlægges saa smukt overensstemmende, saa oplysende og saa tydelige Tal som de Side 428 fra Aarslev fremlagte Tal (hentede fra Tabel 24 og 15). De kan jo ikke misforstaas: Kunstgødningen har været Staldgødningen overlegen, men den viste sig alligevel lovlig flot i Begyndelsen, saa den efterhaanden maatte kræve Tillæg, naar Udbyttet af de to Gødninger skulde holdes lige. Ved lige Udbytte kunde den ikke i Længden holde, hvad den i Begyndelsen lovede. At dette er rigtigt, vil næppe nogen for Alvor kunne nægte.

Fra 4. fireaarige Tidsrum viser der sig i Tabel 25 ret betydelige Uregelmæssigheder i Resultaterne fra Askov. Ogsaa Aarslevforsøgene viser nogen Uregelmæssighed i 4. Tidsrum. Udslaget i Sædskifte C er tidligere belyst (Side 424—25), og Sædskifte B, hvori der baade er Runkelroer og Kaalroer, peger i samme Retning om end med mindre Udslag. I Sædskifte A ændredes Gødningsmængden noget midt i 3. Tidsrum, hvad der, som Tabel 20 udviser, blev noget mere til Gavn for Staldg. end for Kunstg., og dette har naturligvis paavirket Tallene,

særlig for 4. Tidsrum. For A er det ogsaa kun $^1/_2$ Staldg. og $^1/_2$ Kunstg., der er sammenlignet, og ved smaa Gødningsmængder vil mulige Forsøgsfejl medføre større Svingninger i de omhandlede Forholdstal end ved større Gødningsmængder.

Men særlig Runkelroesædskifterne i Askov udviser store Uregelmæssigheder efter 3. eller 4. Tidsrum, idet Udbyttet af Kunstgødningen stiger ret betydelig i Sammenligning med Udbyttet af Staldgødningen. Hovedgrunden hertil er sikkert den, at Kunstgødningens Mængde og Fordeling ændredes i 1907, 2. Aar i 4. Tidsrum. Af Hensyn til Staldgødningens Indhold blev Kunstgødningsmængden da sat lidt op (se 208. Beretning, Side 600), Chilesalpeteret saaledes fra 252 til 276 kg pr. ha som Gennemsnit for alle Afgrøder. Før var der givet lige meget Kunstgødning til alle Afgrøder; nu nedsattes Chilesalpetermængden til Kløver og Græs fra 252 til 135 kg pr. ha, hvorimod den til Roer blev sat op fra 252 til 450 kg pr. ha, medens der ikke skete synderlig Forandring for de andre Afgrøder. Da Kløver og Græs efter 1907 ikke har givet mindre, men snarest noget større Udbytte end før (Kløveren trivedes noget bedre, da der gaves mindre Chilesalpeter), vil det let forstaas, at hele denne Gødningsændring medførte et betydeligt bedre Udbytte af Kunstgødningen, saa dens Udbyttetal i Forhold til Staldgødningens blev større. Efter 3. Tidsrum kan Askovforsøgene saaledes ikke sige os noget sikkert om Bevægelsen af det omhandlede Værdiforhold, og da Aarslevforsøgene desværre er gaaet ud, er der i saa Henseende kun Lyngbyforsøgene tilbage, men herfra foreligger endnu kun Resultater fra de 3 første Tidsrum.

Ved Lyngbyforsøgene gav 1 Staldg. i Begyndelsen kendelig mindre end $^1/_2$ Kunstg., men i 3. Tidsrum var Udbyttet af disse to Gødninger meget nær ens. 100 Dele Staldgødning har altsaa meget nær givet samme Udbytte som 50 Dele Kunstgødning, og for Askov synes Forholdet at være noget lignende, hvorimod der efter Aarslevforsøgene altsaa kræves mindst 60 Dele Kunstg. for i det lange Løb at veje op mod 100 Dele Staldg. Hvad er Grunden hertil? I Aarslev er Halvdelen af Kunstgødningskvælstoffet givet i Form af Svovlsur Ammoniak og Halvdelen i Form af Chilesalpeter; i Askov og Lyngby er det hele givet i Form af Chilesalpeter. I Askov er der kun givet fast Staldgødning, ingen Ajle, i Lyngby og Aarslev baade fast og flydende, men i Lyngby er kun 24 pCt. af Staldgød-

ningens Kvælstof givet i Form af Ajle, i Aarslev derimod 43 pCt., idet fast og flydende Gødning i Aarslev er givet i samme Forhold som Forsøgskøerne ved kraftig Fodring leverede den, ligesom i Praksis.

Endelig skal nævnes, at Gødningsmængderne i Askov, Lyngby og Aarslev har forholdt sig omtrent som 2 : 3 : 4. Det er altsaa betydelig større Gødningsmængder, der er anvendt i Aarslev, og da den store Kunstgødningsmængde i fugtige og frugtbare Somre let giver Lejesæd, og i tørre Somre, navnlig naar Foraar og Forsommer er meget tørre og varme, trykker Afgrøden paa anden Maade, saa vil begge Dele sætte Udbyttet ned. Lejesæden er jo vel kendt, og Virkningen af Tørke og Varme i Foraar og Forsommer ses tydelig i Tabel 24, under 1921. ½ Kunstg. gav da 200 F.-E. pr. ha mere end ½ Staldg., men 1 Kunstg. gav kun 21 F.-E. pr. ha mere end 1 Staldg. 1½ Staldg. taales betydelig bedre, baade i meget frugtbare og fugtige og i meget tørre og varme Somre end 1 Kunstg., i det mindste naar Gødningen fordeles som her.

Der er saaledes flere Forhold, som har medvirket til, at Staldgødningen i Aarslev har staaet sig vel saa godt over for Kunstgødning som i Askov og i Lyngby, og da Forholdene i Aarslev formentlig staar nærmest ved god Praksis, baade med Hensyn til den anvendte Kunstgødning, den anvendte Staldgødning og den anvendte Gødningsmængde, finder jeg det rigtigst at regne med 100 Dele Staldgødning = 60 Dele Kunstgødning, saa meget mere, som 60 Dele Kunstgødning efter Aarslevforsøgene snarest er for lidt til i det lange Løb at veje op mod 100 Dele Staldgødning.

Hvor stor er da Staldgødningens Værdi pr. Læs i Forhold til Kunstgødning? Side 399 ser man, hvor meget Kunstgødning der kræves for i Indhold at svare til Gødningen af en kraftig fodret Ko i et Aar. For at faa samme Udbytte af Kunstgødning som af et Aars Gødning af en kraftig fodret Ko, maa vi altsaa købe 60 pCt. af nævnte Kunstgødningsmængder, dog at der regnes med halv Chilesalpeter og halv Svovlsur Ammoniak, eller 30 pCt. af hver. Regnet med Dansk Andels-Gødningsforretnings Priser + 10 Øre i Omkostninger pr. 100 kg kostede disse Gødninger i Foraaret 1927:

30 pCt. af 442 kg	= 133 kg	Chilesalpeter.....	à 23.35 Kr.	= 31.05 Kr.
30 » » 336 »	= 101 »	Svovlsur Ammoniak..	» 22.75 »	= 22.98 »
60 » » 137 »	= 82 »	18 pCt. Superfosfat ...	» 6.10 »	= 5.00 »
60 » » 230 »	= 138 »	37 » Kaligødning...	» 13.20 »	= 18.22 »
		I alt aarlig pr. Ko ved kraftig Fodring...		77.25 Kr.

Da vi i Henhold til Tabel 10 kan regne, at en Ko aarlig giver 12 Læs fast og flydende Gødning à 1000 kg, har 1 Læs Gødning herefter samme Værdi som Kunstgødning for $77.25 : 12 = 6.44$ Kr. Den saaledes beregnede Værdi har jeg kaldt Kunstgødningsværdi, d. e. Værdien af den Kunstgødning, der giver samme Udbytte som paagældende Staldgødning.

Ogsaa ved at gaa ud fra Afgrødernes Optagelse af Kvælstof, Fosforsyre og Kali fra Gødningen, saaledes som det er meddelt i Tabel 21, kan man beregne Staldgødningens Kunstgødningsværdi. Nederste Linie i Tabel 21 udviser, at ved nedennævnte Gødningsmængder optog Afgrøderne følgende Antal kg pr. ha mere efter Kunstgødning end efter Staldgødning:

Gødningsmængde		Kunstg. indeholdt	kg pr. ha		
Staldg.	Kunstg.	pCt. af Staldg.	Kvælst.	Fosfors.	Kali
$^1/_2$	$^1/_2$	100	6.2	1.3	12.9
1	1	100	13.9	0.4	16.0
$1^1/_2$	1	$66^2/_3$	3.6	÷ 3.8	÷ 10.3
1	$^1/_2$	50	÷ 6.0	÷ 4.4	÷ 23.0
$1^1/_2$	$^1/_2$	$33^1/_3$	÷ 16.3	÷ 8.6	÷ 49.3

Det ses, at ved lige Dele Staldgødning og Kunstgødning har Afgrøderne optaget mest fra Kunstgødning, dog at Forskellen for Fosforsyrens Vedkommende er meget lille. Gives der mindre Kunstgødning, vil der naturligvis ogsaa optages mindre, og det er nu let paa den Side 421 viste Maade at beregne, hvor mange Dele Kunstgødning der kræves, for at Optagelsen af Plantenæring kan blive meget nær den samme som ved 100 Dele Staldgødning. Gives der 100 kg af et Værdistof i Staldgødning, og der skal optages lige meget af dette Stof fra Staldgødning og fra Kunstgødning, saa maa der i Kunstgødning gives følgende Mængder:

$$50 \div 16.67 \times \frac{6.0}{9.6} = 60 \text{ kg Kvælstof,}$$

$$100 \div 33.33 \times \frac{0.4}{4.2} = 96 \text{ » Fosforsyre,}$$

$$100 \div 33.33 \times \frac{16.0}{26.3} = 79 \text{ » Kali.}$$

De fundne Stofmængder maa saaledes ret nær svare til 100 kg af de samme Stoffer i Staldgødning, og hvis Udbyttet i Marken svarer til eller staar i Forhold til Optagelsen af Plantenæring, hvad jeg vil gaa ud fra, kan vi altsaa opnaa samme Udbytte af 60 pCt. af Staldgødningens Kvælstof, 96 pCt. af Staldgødningens Fosforsyre og 79 pCt. af Staldgødningens Kali i Kunstgødning, og Staldgødningens Kunstgødningsværdi bliver da herefter:

30	pCt.	af	442	kg	= 133 kg	Chilesalpeter.....	à	23.35	Kr.	= 31.05 Kr.
30	»	»	336	»	= 101 »	Svovls. Ammoniak...	»	22.75	»	= 22.98 »
96	»	»	137	»	= 132 »	18 pCt. Superfosfat ..	»	6.10	»	= 8.05 »
79	»	»	230	»	= 182 »	37 » Kaligødning..	»	13.20	»	= 24.02 »
						I alt aarlig pr. Ko ved kraftig Fodring...				86.10 Kr.
						» pr. Læs Staldg. à 1000 kg				7.17 Kr.

Da Staldgødningens Fosforsyre herefter har omtrent samme Værdi som Fosforsyren i Superfosfat, og Staldgødningens Kali omtr. de $^4/_5$ af Kaliets Værdi i 37 pCt. Kaligødning, maa Staldgødningens Kunstgødningsværdi naturligvis blive større, end naar Forholdstallet 60 skal gælde alle Værdistoffer. I Stedet for at regne med forskellige Forholdstal eller Procenter vilde man ved samme Forhold mellem Gødningspriserne komme til omtr. samme Gødningsværdi ved at regne med 67 pCt. for alle Værdistoffer, idet $\frac{77.25}{86.10} = \frac{60}{67}$. Det paa Grundlag af de høstede Foderenheder fundne Forholdstal, 60, er dog rimeligvis det paalideligste, men det her fundne Forholdstal, 67, kan dog maaske tyde paa, at Forholdstallet 60 i Længden snarest er for lille.

Naar der af Kunstgødningens Kali efter de omhandlede Undersøgelser og Beregninger kun kræves 79 Dele for at svare til 100 Dele Staldgødnings-Kali, medens Forholdstallet for Fosforsyre er 96, ligger det i, at Kunstgødningen har drevet flere af Afgrøderne, særlig Roerne, til at optage mere Kali, end der var tilført med Gødningen. I Tabel 21 og 22 ser man saaledes, at Roerne efter Kunstgødning, Forsøg Nr. 6 og 7, har optaget 2—3 Gange saa meget Kali, som der var tilført med Gødningen (den i ugødede Roer fundne Kalimængde forlods fraregnet). Dette Overskud maa Jorden altsaa have ydet, og da det indgaar i Gennemsnitstallene for alle Afgrøder, kommer det til at se ud, som om der optages saa meget mere af Kunst-

gødningens end af Staldgødningens Kali. Hvis Jorden ikke havde noget Overskud af tilgængelig Kali at afgive, vilde Resultatet blive et andet, og der vilde da sikkert kræves mere end 79 Dele Kali i Kunstg. for at svare til 100 Dele i Staldg. Forholdstallet 79 er altsaa snarest for lille, og i ovennævnte Beregning medfører det altsaa en for lav Værdi af Staldgødningen. — Naar Forholdstallet for Kvælstoffet endda er betydelig lavere, kun 60, saa kan der nævnes to Grunde dertil: Staldgødningen lider sædvanlig et større eller mindre Tab ved Fordampning af Ammoniak inden Nedpløjningen, og af den faste Staldgødnings Kvælstof synes en ikke ringe Del at blive tilbage i Jorden, idet den altsaa foreløbig synes utilgængelig for Planterne.

Ved Brugen af Forholdstallet 60 fandt vi (se Side 432), at 1 Læs eller 1000 kg Staldgødning i Foraaret 1927 havde en Kunstgødningsværdi af 6.44 Kr. Men i Stedet for 60 skulde der jo efter Forsøgene i 1923—26 regnes med 54 (se Tabel 24) i 1919—23 med 66, i Længden maaske med et endnu højere Tal, og det rigtige Tal kan altsaa godt ligge mindst 10 pCt. til begge Sider af 60 og altsaa mindst 64 Øre til begge Sider af de 6.44 Kr. Vi har her i Landet godt 28 Mill. Læs Staldgødning aarlig, og for hele Landet udgør Vurderingsfejlen altsaa desværre op til 18 Mill. Kr. aarlig, en Fejl, der kun kunde være rettet ved at fortsætte Forsøgene. Imidlertid er Forholdstallet 60 dog rimeligvis snarest for lavt, saa hvis vi herefler regner Værdien af Landets aarlige Staldgødning til 6.44×28 Mill. = 180 Mill. Kr., saa vilde det næppe være for højt, hvis Landets Staldgødning var af samme Godhed som Gødningen efter kraftig Fodring i Aarslev. Det er den sikkert ikke, men selv om vi maa gaa ned f. Eks. til 140 Mill. Kr., saa er Værdien dog saa stor, at det tydelig nok lønner sig at ofre noget for at faa den bedst muligt udnyttet. Dette gælder Samfundets Ofre, naar der er Tale om at tilvejebringe Oplysninger om Staldgødningen og dens bedst mulige Udnyttelse, og det gælder Landmandens Ofre, naar han saa godt, men dog tillige saa billigt som muligt maa søge at vedligeholde eller øge sin Jords Frugtbarhed. Jo sikrere vi kan sige ham, hvad Gødningen er værd under forskellige Forhold, desto sikrere kan han arbejde med Fordel, og desto lettere faar man ham med til Forbedringer.

Er der nogen Forskel mellem de to Gødninger med Hensyn til Svingninger i Afgrødernes Størrelse fra Aar til Aar? Jeg skal her henvise til Tabel 15. Udskydes de første 3 Aar, har det gennemsnitlige Merudbytte i de øvrige 13 Aar været: for 1½ Staldg., Nr. 1: 1616 F.-E. og for 1 Kunstg., Nr. 6: 1689 F.-E. pr. ha. Den gennemsnitlige aarlige Afvigelse herfra var for Staldg. 7 pCt., for Kunstg. 12 pCt., og de 3 største Afvigelser udgjorde gennemsnitlig for Staldg. 17 pCt. og for Kunstg. 24 pCt. Som Gennemsnit for alle Afgrøder har Udbyttet af Kunstgødning altsaa svinget en Del mere fra Aar til Aar end Udbyttet af Staldg. Af de enkelte Afgrøder viser Roer, Byg efter Roer, Kløver og Græs i samme Retning, de andre i modsat Retning.

Udbyttet af de enkelte Afgrøder som Gennemsnit for de 16 Aar fremgaar af nederste Afdeling i Tabellerne 15 og 17. Man vil her straks se, at Roerne har givet langt det største Udbytte, ikke blot for selve Gødningen (Merudbytte mod ugødet), men ogsaa paa ugødet Jord. Paa den staldgødede Jord kommer Græs (2. Aars Kløver og Græs) næst efter Roerne, og i Sædskifterne B og C er det da ogsaa disse 2 Afgrøder, der har faaet det meste af Gødningen. — I Sædskifte B viser der sig en ret ejendommelig Forskel mellem Runkelroer og Kaalroer. Paa ugødet Jord har Kaalroerne givet 759 F.-E. pr. ha mere end Runkelroerne, men for Gødningen, der har været meget nær ens for de to Afgrøder (se nederste Afdeling i Tabel 16), har Runkelroerne givet betydelig mere end Kaalroerne, 1510 F.-E. mere for 1½ Staldg. og 1777 F.-E. mere for Kunstg., henholdsvis 70 og 91 pCt. mere. Kaalroerne kan altsaa udnytte den ugødede Jord meget bedre, 19 pCt. bedre end Runkelroerne, men Runkelroerne kan udnytte Gødningen, særlig Kunstgødningen, langt bedre end Kaalroerne. Ligesom Kaalroerne har ogsaa Rug og Havre udnyttet den ugødede Jord forholdsvis godt, og alle 3 Afgrøder har udgjort en stigende Part af alle 8 Afgrøders samlede Udbytte paa ugødet Jord, hvorimod andre, navnlig Runkelroer, har udgjort en aftagende Part. De enkelte Afgrøders Udbytte, aarlig og i 4-aarige Tidsrum, ses af Tabellerne 58 og 60.

Sammenligner vi Udbyttet efter Staldg. med Udbyttet efter Kunstg., idet vi særlig sammenligner Nr. 1 og Nr. 6 (Tabel 15), ser vi, at det først og fremmest er Byg efter Rug, men ogsaa

Havre, der har givet et stort Merudbytte for Kunstg. mod Staldg., men til disse Afgrøder har Nr. 6 jo ogsaa faaet fuld Kunstgødning, Nr. 1 derimod ingen Staldgødning (se Tabel 11). Det er da ogsaa de samme 2 Afgrøder, der ved Siden af Staldfoder staar med det mindste Merudbytte af Staldgødning mod ugødet.

Paa den anden Side har Kløver (1. Aars Kløver og Græs) givet mere ved Staldgødning end ved Kunstgødning, og Aarsagen dertil synes at være, at Kløveren trives mindre godt, hvor der er gødet til Udlægskornet med Chilesalpeter og Svovlsur Ammoniak. Dette har særlig vist sig, hvor der er gødet med 1 Kunstgødning, d. e. omtr. 280 kg Chilesalpeter pr. ha (Halvdelen af Kvælstoffet dog i Form af Svovls. Am.) til Udlæg, mindre hvor der kun er gødet med $^1/_2$ Kunstg., omtr. 140 kg Chilesalpeter pr. ha til Udlæg. Af Høudbyttet paa 1. Aars Kløver- og Græsmark udgjorde Bælgplanterne som Gennemsnit for Sædskifterne B, C og D og for de 7 Aar 1920—26:

	1. Slæt	2. Slæt
Ved 1 Staldgødning	36 pCt.	71 pCt.
» 1 Kunstgødning.....	28 »	69 »

Det er saaledes tydelig nok, at Bælgplanterne har udgjort en større Part af Høet efter 1 Staldg. end efter 1 Kunstg., og det er ikke blot Bælgplanterne, der i og for sig øger Afgrøden, men disse Planter hjælper ogsaa Græsserne, saa disse ogsaa giver et større Udbytte.

I Sædskifte D har det gennemsnitlige Høudbytte paa 1. Aars Kløver- og Græsmark været følgende:

	I alt Hø F.-E. pr. ha	Af Høet udgjorde Bælgplanter i 1. Slæt	2. Slæt
Ved 1 Staldgødning	3244 F.-E.	46 pCt.	70 pCt.
» 1 Kunstgødning	2696 »	34 »	68 »
» 1 Kunstg. ÷ Kvælstof	3145 »	44 »	74 »

Hvor Jorden i 16 Aar slet ikke har faaet Kvælstofgødning, er der altsaa paa 1. Aars Kløver- og Græsmark høstet kun 100 F.-E. mindre end ved 1 Staldg., men 450 F.-E. mere pr. ha end ved 1 Kunstg., og Bælgplanteprocenten har været meget lavere ved Kunstgødning end ved de andre Gødninger (jvf. Tabel 23 og 33). I øvrigt synes Kløveren noget uberegnelig. For

Staldgødning har dens Udbytte i Sædskifte C, som det ses i Tabel 15, peget i samme Retning som det forudgaaende Byg, hvorimod det i Sædskifte E vil vise sig at være omvendt (jvf. Side 489). Men i hvert Fald er der næppe Tvivl om, at hvis man vil have en god Kløvermark, bør man spare paa kvælstofrig Kunstgødning til Udlægsmarken.

Hvorledes gaar det med Udbyttet, naar der anvendes baade Staldgødning og Kunstgødning? Ved Forsøg Nr. 8 er anvendt $^1/_2$ Staldg. og $^1/_2$ Kunstg., og sammenlignes Udbyttet deraf med Gennemsnitsudbyttet for Nr. 2, 1 Staldg., og Nr. 6, 1 Kunstg., for 4-aarige Tidsrum, har Nr. 8 givet følgende Merudbytte pr. ha:

1. Tidsr.: 55 F.-E., 2. Tidsr.: 49 F.-E., 3. Tidsr.: 136 F.-E., 4. Tidsr.: 132 F.-E.

Som Gennemsnit for de 16 Aar har $^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg. altsaa givet 93 F.-E. mere pr. ha end Middeludbyttet for 1 Staldg. og 1 Kunstg., og der synes at have været en Stigning i dette Merudbytte. At de to Gødninger tilsammen giver mere, end naar de anvendes hver for sig, synes meget rimeligt. Staldgødningen kan jo ikke saa godt fordeles til alle Afgrøder, og det er forstaaeligt, at man ved at bøde paa denne Mangel med Kunstgødning kan opnaa et forholdsvis bedre Udbytte. Vi saa ovenfor, at Byg (efter Rug) og Havre gav særdeles smaa Afgrøder ved den valgte Fordeling af Staldgødning, og det vilde aabenbart have været meget fordelagtigt, om man til disse to Kornmarker havde bødet paa Staldgødningens Mangel med et Tilskud af Kunstgødning. Dette kunde ikke gøres her, hvor de to Gødninger skulde prøves hver for sig mod hinanden, men i Praksis vilde det sikkert være rigtigt. Der er paa den anden Side ogsaa noget, der tyder paa, at Kunstgødningen ogsaa har sine Mangler, som Staldgødningen maaske efterhaanden kan bøde paa (Jordens fysiske Egenskaber, Forhold der medfører heldige Omsætninger i Jorden), saa den ovennævnte Stigning af den blandede Gødnings Merudbytte er maaske rigtig nok, men desværre kan vi ikke faa dette Forhold nærmere afprøvet, da Forsøgene er nedlagte.

3. Fodermidlernes, særlig Oliekagernes, Gødningsværdi efter at have tjent som Foder.

Vi skal nu se paa Forsøgene med Gødning efter svag og kraftig Fodring. Foderet er omtalt Side 374—75 og fremgaar af Tabellerne 1, 2 og 3, og Gødningens Mængde og Kvælstofindhold er opført i Tabellerne 10, 14 og 16. Resultaterne af Forsøgene i Marken fremgaar af Tabellerne 15 og 17. Man kan sammenligne Forsøg Nr. 3 og 5, $^1/_2$ Gødn. efter kraftig med $^1/_2$ Gødn. efter svag Fodring; fremdeles vil man finde 5 Sammenligninger mellem 1 Gødn. efter kraftig og 1 Gødn. efter svag Fodring, nemlig Nr. 2 og 4, med Gødning opbevaret i Møddinghus, Nr. 10 og 11, med Gødning opbevaret i aaben Mødding, Nr. 15 og 16, med Tillæg af Tørvestrøelse, alle i Sædskifte C, Nr. 25 og 27 i Sædskifte A og Nr. 31 og 32 i Sædskifte B. For hel Gødning vil der her kun blive regnet med Gennemsnit af disse 5 Sammenligninger. I Tabel 26 vil man da finde det paa dette Grundlag beregnede Merudbytte af Gødning efter kraftig Fodring mod Gødning efter svag Fodring, angivet i F.-E. pr. ha og F.-E. pr. Ko. F.-E. pr. Ko gælder jo Merudbyttet af et Aars Gødning af en Ko (omtr. 12 Læs à 1000 kg), anvendt: ved hel Gødning paa 0.79434, ved $^1/_2$ Gødn. paa 1.58868 hà. For at lette Oversigten er Merudbyttet pr. Ko ogsaa omregnet til Kr., idet der er regnet 1 F.-E. = 12 Øre. Herefter er igen beregnet, hvad Merudbyttet giver i Øre pr. kg Oliekager, idet Merudbyttets Pengeværdi er delt med 466. Som Gennemsnit for de 16 Aar har en kraftig fodret Ko nemlig aarlig faaet 466 kg Oliekager mere end en svagt fodret Ko (jvf. Tabel 2).

Tabel 26 udviser, at naar der sammenlignes hel og hel Gødning, har Gødningen af en kraftig fodret Ko i de første Aar været 7—8 Kr. mere værd aarlig end Gødningen af en svagt fodret Ko, men denne Merværdi har været stigende indtil 21 Kr., ligesom Gødningsværdien af 1 kg Oliekager har været stigende fra 1.4 til 4.6 Øre. Sammenligner vi $^1/_2$ Gødn. efter kraftig med $^1/_2$ Gødn. efter svag Fodring, har Stigningen været henholdsvis fra 12 til 33 Kr. og fra 2.5 til 7.0 Øre. Grunden til denne Stigning er aabenbart Gødningens Eftervirkning. Ved $^1/_2$ Gødn. er Stigningen altsaa fortsat til sidste Tidsrum, saa man kan ikke vide, om den dermed er ophørt eller ej. Ved hel Gødning er Merudbyttet faldet fra 179 F.-E. pr. Ko i

Tabel 26. Det aarlige Merudbytte af Gødning efter kraftig mod Gødning efter svag Fodring, og Gødningsværdien af de opfodrede Oliekager.
1 F.-E. = 12 Øre.

Aar	1 Gødn. kr. Fodr. mod 1 Gødn. sv. Fodr.				½ Gødn. kr. Fodr. mod ½ Gødn. sv. Fodr.			
	F.-E. pr. ha	F.-E. pr. Ko	Kr. pr. Ko	Øre pr. kg Oliekager	F.-E. pr. ha	F.-E. pr. Ko	Kr. pr. Ko	Øre pr. kg Oliekager
1911.....	69	55	7	1.4	62	98	12	2.5
1911—14.....	86	68	8	1.8	90	143	17	3.7
1915—18.....	172	137	16	3.5	91	145	17	3.7
1919—22.....	225	179	21	4.6	142	226	27	5.8
1923—26.....	185	147	18	3.8	171	272	33	7.0
1919—26.....	205	163	20	4.2	157	249	30	6.4

1919—22 til 147 F.-E. pr. Ko i 1923—26, omtr. 20 pCt., men dette skyldes rimeligvis Vejret (jvf. Side 449), saa baade ved ½ og 1 Gødn. er det tvivlsomt, hvilke Tal der bør regnes med i det lange Løb, noget som kun Forsøgene kunde have givet Besked om, hvis de var bleven fortsatte. Rigtigst vilde det rimeligvis være nu at regne med de højeste Tal, 179 F.-E. pr. Ko ved hel mod hel Gødn., og 272 F.-E. ved ½ mod ½ Gødn., men for ikke at regne med for høje Tal vil jeg nærmest holde mig til Gennemsnittet for de to sidste Tidsrum, 1919—26.

Ved hel mod hel Gødn. har Gødningsværdien af Oliekagerne altsaa været 4.2 Øre pr. kg, ved ½ mod ½ Gødn. derimod 6.4 Øre. Denne betydelige Forskel skyldes, at Oliekagerne i det ene Tilfælde er givet som Tilskud til hel, i det andet som Tilskud til halv Gødning. Som vi har set og siden skal se endnu tydeligere, bliver Udbyttet pr. Gødningsenhed jo nemlig desto mindre, jo mere Gødning der gives. Udbytteforøgelsen ved et Tilskud af Gødning bliver derfor forholdsvis lille, og den bliver desto mindre, jo mere Gødning der forud er givet. I Tabellerne 14 og 16 er opført den anvendte Gødningsmængde, udtrykt i kg Kvælstof pr. ha, baade for kraftig og svag Fodring, og Forskellen mellem disse Gødningsmængder er altsaa den Kvælstofmængde, som Fodertilskuddet ved kraftig Fodring har medført. I Tabellerne 15 og 17 ser man det tilsvarende

Udbytte, og herefter kan det let beregnes, at som Gennemsnit for de ovenfor (Side 438) nævnte 5 Forsøgspar med hel Gødning var Gødningsmængde, kg Kvælstof pr. ha, og Merudbytte, F.-E. pr. ha, som Middel for 1919—26 følgende:

	kg Kvælstof pr. ha	F.-E. pr. ha	Forholdstal Gød.	Forholdstal F.-E.	F.-E. pr. kg Kvælstof
1 Gødn., kraftig Fodr...	84.5	1347	100	100	15.9
1 » svag » ..	61.1	1142	72.3	84.8	18.7
Forskel	23.4	205	27.7	15.2	8.8

Som det ses, er Gødningen efter svag Fodring 27.7 pCt. mindre end efter kraftig, men Udbyttet er kun 15.2 pCt. mindre. Her skal navnlig peges paa, at Merudbytte pr. kg Kvælstof i Gødningen ved kraftig Fodring er 15.9 F.-E., hvorimod Forskellen i Gødning og Udbytte kun udviser 8.8 F.-E. pr. kg Kvælstof. Udbyttet af Gødningstillægget er altsaa pr. kg Kvælstof kun godt det halve af hele Gødningens Udbytte, ikke fordi Tillægsgødningen er mindre værd pr. kg Kvælstof end den øvrige Gødning, den er snarest mere værd, men netop fordi den gives som Tillæg til en ret stor Gødning. Skulde Oliekagerne med Hensyn til Gødningsværdi ligestilles med den øvrige Del af Foderet ved hel Gødning, maatte det Merudbytte, som de efter Tabel 26 har givet, foldes med $\frac{15.9}{8.8}$, og deres Gødningsværdi vilde da for 1919—26 blive $4.2 \times \frac{15.9}{8.8} = 7.6$ Øre pr. kg. Samme Gødningsværdi kan man finde ved at gaa ud fra Oliekagernes Kvælstofindhold, 5.89 pCt. (se Tabel 4), ved at fraregne det Tab, som Oliekagerene har lidt ved at gaa gennem Malkekøernes Fordøjelseskanal og ved at opbevares i Møddingen, 32.5 pCt. (se Side 398), ved at paaregne et Udbytte af 15.9 F.-E. pr. kg Kvælstof (som nys beregnet) og endelig ved at regne 1 F.-E. = 12 Øre. Man finder da nemlig, at Gødningsværdien af de opfodrede Oliekager er: $\frac{5.89}{100} \times \frac{67.5}{100} \times 15.9 \times 12 = 7.6$ Øre pr. kg.

Denne Gødningsværdi er jo større end 6.4 Øre, der, som Tabel 26 udviser, er funden ved Sammenligning af $^1/_2$ Gødn., kr. Fodr., med $^1/_2$ Gødn., sv. Fodr. Men Tallet 6.4 er jo ligesom 4.2 beregnet som Tilskudsudbytte eller Tilskudsværdi, og det er derfor i Virkeligheden ogsaa for lille.

Imidlertid er det rimeligvis rigtigst ikke i denne Forbindelse at ligestille Oliekagerne med det øvrige Foder, men kun regne med deres Merudbytte, den Gødningsværdi, de har som Tilskudsfoder, og denne er altsaa i Længden rigelig 4 à 6 Øre

pr. kg, naar 1 F.-E. kan regnes til 12 Øre. For hvert kg Oliekager med 6 pCt. Kvælstof, der opfodres, vil man herefter i det lange Løb kunne vente en Afgrødeforøgelse af $^1/_3$—$^1/_2$ F.-E., naar Gødningen behandles som i god Praksis. Vi skal nu se lidt paa, hvad det koster med Kunstgødning at opnaa et tilsvarende Udbytte.

Som det fremgaar af den Side 432 opstillede Beregning, har vi efter Kunstgødningspriserne i Foraaret 1927 maattet købe Kunstgødning for 77.25 Kr. for at faa samme Udbytte som af et Aars Gødning af en kraftig fodret Ko. Som Gennemsnit for 16 Aar har Foderet til en saadan Ko aarlig indeholdt 98 kg Kvælstof (se Tabel 4), og 1 kg Kvælstof i Foderet (sammen med den Fosforsyre og Kali, som dermed følger) har saaledes haft en Kunstgødningsværdi af 7725 : 98 = 79 Øre. Foderets Kvælstofindhold bruges altsaa som Maal for Gødningsværdien, jvf. Side 397—98. 1 kg Æggehvidestoffer indeholder omtr. 0.16 kg Kvælstof, og dette har herefter en Gødningsværdi af $0.16 \times 79 = 12.6$ Øre. For hver pCt. Æggehvidestoffer i Foderet er Gødningsværdien altsaa 12.6 Øre pr. 100 kg eller 0.126 Øre pr. kg. Herefter var Kunstgødningsværdien i Foraaret 1927:

Af Oliekager	med	45	pCt.	Æggehvidestoffer:	5.7	Øre	pr.	kg
» »	»	37	»	»	4.7	»	»	»
» »	»	20	»	»	2.5	»	»	»
» Korn	»	10	»	»	1.3	»	»	»

Der er jo altsaa en stor Forskel paa Fodermidlernes Gødningsværdi. Den her brugte Oliekageblanding har indeholdt omtr. 37 pCt. Æggehvidestoffer, og Kunstgødningsværdien pr. kg har altsaa svaret til Kunstgødning for 4.7 Øre. Kunstgødningsværdien er sædvanlig noget lavere end Værdien af det Udbytte, der kan opnaas af paagældende Staldgødning, men her er den altsaa noget højere end de 4,2 Øre, der som Tabel 26 udviser, er opnaaet som Merudbytte af hel Gødning, kr. Fodr., mod hel Gødning, sv. Fodr. Dette ligger imidlertid i, at de 4.2 Øre som omtalt er en »Tilskudsværdi« og derfor mindre, end naar hele Foderet ligestilles, saaledes som ved Beregningen af nysnævnte Kunstgødningsværdi.

De to her omhandlede, ad hver sin Vej fundne Gødningsværdi-Tal har jo desværre begge den Fejl, at ingen af de til

Grund liggende Forsøg er naaet saa langt frem, at Udbytteændringer paa Grund af Eftervirkning kan siges at være ophørt, eller at derefter følgende Udbyttesvingninger paa Grund af Vejret er nogenlunde udlignede. Dette er saa meget mere beklagelig, da saadanne Forsøg ikke findes noget andet Sted her i Landet og næppe heller i andre Lande. Men vi maa jo tage dem, som de er, og jeg tror i hvert Fald ikke, man vil regne for højt, naar man regner i det lange Løb at kunne høste $^1/_3$—$^1/_2$ F.-E. mere for hvert kg Oliekager med 6 pCt. Kvælstof (36—37 pCt. Æggehvidestoffer), der opfodres. Men da samme Udbytte, regnet efter Kunstgødningspriserne i Foraaret 1927, kan opnaas ved at købe Kunstgødning for 4.7 Øre, bør man vel snarest regne med denne Gødningsværdi, der kan rettes efter Kunstgødningspriserne. I Almindelighed vil denne Værdi udgøre omkring ved $^1/_4$, for Tiden mellem $^1/_4$ og $^1/_5$ af, hvad Oliekagerne koster.

4. Gødningens Eftervirkning.

I det foregaaende har der flere Gange været Tale om Gødningens Eftervirkning. Her skal vi nu se lidt nærmere paa dennes Forløb og Varighed. Hvis man paa Grundlag af Tabellerne 15 og 17 beregner Middeltal for Merudbytte ved de forskellige Gødninger mod ugødet og mod en mindre Gødning for de 6 i Tabel 27 nævnte Tidsrum, og man dernæst beregner Forholdstal for hver Gødning eller for hver Gruppe af Gødninger, idet det største Merudbytte sættes = 100, kommer man til det i Tabellen opførte Resultat.

Først et Par Ord om Beregningen af Tallene i Tabellen. Vi ser f. Eks. paa Tallene under Merudbytte mod $^1/_2$ Gødning, under 1 Staldg., sv. Fodr. Det er Forsøg Nr. 4 og 5, der her er sammenlignede. Man ser i Tabel 15, at Forskellen mellem 4 og 5 i 1911 er 58 F.-E. pr. ha, i 1911—12: 121, i 1913—14: 322, i 1915—18: 335, i 1919—22: 400 og i 1923—26: 412 F.-E. pr. ha. Sættes 412 = 100, og omregnes de andre i Forhold dertil, bliver de henholdsvis: 14, 29, 78, 81, 97 (og 100), som Tabel 27 udviser. I andre Tilfælde er der beregnet Gennemsnit for flere Forsøgspar, for 1 Staldgødning mod ugødet saaledes af 6 Par, nemlig for baade kraftig og svag Fodring i de 3 Sædskifter: A, B og C (Forsøg Nr. 2 mod 9, 4 mod 9, 25 mod 29, 27 mod 29, 31 mod 34 og 32 mod 34).

Tabel 27. Forholdstal for Eftervirkningens Forløb.

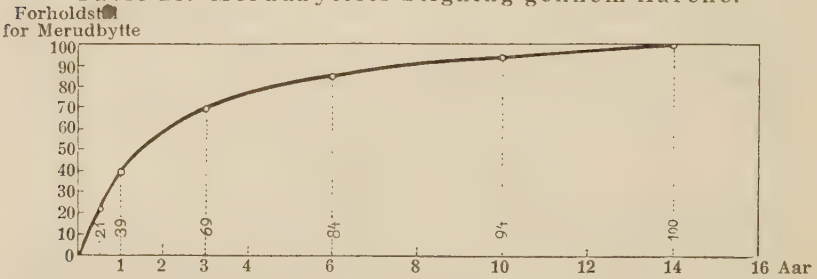
Aar	Merudbytte mod ugødet					Merudb. mod ½ Gødn.				Merudb. mod 1 G.
	Staldgødning			Kunstgødn.		1 Staldg.		1½ Stldg., kr. Fodr.	1 Kunstgødning	1½ Staldg., kr. Fodr.
	½ Gdn.	1 Gdn.	1½ Gdn.	½ Gdn.	1 Gdn.	sv. Fodr.	kr. Fodr.			
1911....	24	22	25	16	27	14	24	25	38	19
1911—12	38	38	42	37	48	29	30	36	49	43
1913—14	57	66	68	69	73	78	66	59	78	69
1915—18	78	86	89	81	87	81	92	86	87	91
1919—22	87	95	99	91	95	97	100	100	100	100
1923—26	100	100	100	100	100	100	72	87	91	90
Ant. Fors.	3	6	2	2	2	1	2	1	1	2

De 6 Forsøgsgrupper til venstre i Tabellen udviser alle et stigende Merudbytte lige fra først til sidst, og af de 16 Forsøgspar i disse Grupper udviser de 15 hvert for sig den samme stadige Stigning. Kun Forsøg Nr. 1 mod 9, 1½ Gødning mod ugødet, udviser fra næstsidste til sidste Tidsrum et Fald paa 29 F.-E. pr. ha, men da det sammenregnes med Nr. 30 mod 34, ogsaa 1½ Gødning mod ugødet, der for samme Tid udviser en Stigning paa 68 F.-E. pr. ha, kommer Gennemsnittet til at udvise Stigning lige til det sidste. Alle 6 Forsøgspar i de sidste 4 Rubrikker udviser en stadig Stigning indtil 1919—22 og et Fald i det følgende Tidsrum. Samtlige Forsøg udviser altsaa stadig Stigning lige fra første til næstsidste Tidsrum; de fleste fortsætter med Stigningen til sidste Tidsrum, hvorimod 6 af 22 i sidste Tidsrum udviser et Fald.

Stigningen er særdeles regelmæssig. Hvis man beregner Gennemsnit paa tværs af de 6 af Tabellens første Rubrikker, vil man finde følgende Forholdstal, henholdsvis: 21, 39, 69, 84, 94 og 100. Ved Hjælp af disse er Kurven paa Tavle 28 tegnet, og denne udviser, som det ses, i de første Aar en ret stærk, men senere jævnt aftagende Stigning. Naar jeg tidligere har fremhævet denne Stigning af Merudbyttet og hævdet, at den skyldtes Gødningens Eftervirkning, har jeg mødt en ret skarp og virksom Modstand. Der fandtes næppe nogen synderlig Eftervirkning, mente man, i hvert Fald ikke af videre Betydning, dersom man begyndte Forsøgene paa stærkt udpint Jord, dersom der arbejdedes med korte Sædomløb, og dersom man ikke regnede Forsøgene for at være begyndt, før man

havde været nogenlunde rundt med Gødningen. Jeg ved ikke, om disse Paastande har nogen teoretisk Betydning; praktisk Betydning har de næppe. Tænker vi os, i Lighed med Aarslevforsøgene, at flere praktiske Landmænd med ens Jord, til Sammenligning vil prøve hver sin Maade at gøde paa, saa vil de naturligvis begynde paa almindelig gødet Jord, anvende et almindelig brugt Sædskifte, og de vil alle søge Oplysning om Planteavlens samlede Udbytte, hver ved sin Gødskning, ikke blot naar det hele er i fuld Gang, men lige fra det første Aar af. De vil da komme til lignende Resultater som vi ved Aarslevforsøgene: de vil finde en lignende Merudbyttestigning, naar et Landbrug, der gøder, sammenlignes med et Landbrug

Tavle 28. Merudbyttets Stigning gennem Aarene.



uden Gødning eller med en mindre Gødning, eller naar kraftig Fodring sammenlignes med svag Fodring, jvf. Tabel 26. Og naar Stigningen er i den Grad regelmæssig, som Kurven udviser, saa kan vel næppe nogen for Alvor hævde, at dette rimeligvis skyldes Vejret eller andre tilfældige Aarsager. Vejret vilde vel næppe i 12—16 Aar medføre en saa regelmæssig, næsten som $^1/_4$ Ellipse forløbende Merudbyttekurve, der de første Aar udviser en stærk, men senere en jævnt aftagende Merudbyttestigning. Nej, dette kan sikkert ikke skyldes Vejret eller nogen anden tilfældig Aarsag. Det maa skyldes en Egenskab ved Gødningen, og det er aabenbart Gødningens Eftervirkning, der her gør sig gældende. Denne har jo da ogsaa gjort sig gældende ved fastliggende Gødningsforsøg flere andre Steder; her skal kun nævnes Askov og Lyngby.

Endelig har man hævdet, at Merudbyttets Stigning i Almindelighed ikke skyldtes eller ikke særlig skyldtes en Stigning af Udbyttet paa gødede, men mere et Fald af Udbyttet paa ugødede Forsøgsruder, og derfor kunde Merudbyttet ikke

være noget paalideligt Maal for Gødningens Udnyttelse. Om Udbyttet paa gødede Forsøgsruder gaar op eller ned afhænger naturligvis af, om Gødningsmængden er større eller mindre end den, der tidligere er anvendt. Lad os gaa ud fra, at den er den samme, og at Merudbyttets Stigning altsaa alene skyldes Nedgang af ugødet. Vedrørende de ugødede Forsøgsruder har Askovforsøgene tydelig nok vist, at Udbyttet paa disse i en Aarrække er faldende, først stærkere, senere langsommere, indtil Faldet hører helt op, saa Udbyttet kun svinger paa Grund af Vejret. Det større Udbytte i de første Aar skyldes aabenbart Gødningsrester (i Jord og i Rod- og Stublevninger), der efterhaanden opbruges, hvorefter Afgrøden kun kan hente Næring fra Jordens egne Plantenæringsstoffer og fra Luften. Merudbyttet af gødet mod ugødet maa saaledes være stigende, indtil Udbyttefaldet paa ugødet er ophørt, men det er selvfølgelig ogsaa først da, naar Gødningsresterne i den ugødede Jord er helt opbrugte, at Merudbyttet er naaet til at være det fulde Udbytte af Gødningen. Men netop dette Merudbytte vilde man ogsaa komme til, hvis samme Forsøg omvendt var begyndt paa helt udpint Jord, som den nysnævnte, og fortsat indtil Udbyttestigningen paa gødede Ruder var ophørt. Maaske vilde Tiden, der medgik, være noget forskellig, men Enderesultatet maatte blive det samme. Gødningens Eftervirkning vilde i begge Tilfælde medføre et stigende Merudbytte, indtil det fulde Udbytte af Gødningen var naaet. Det er derfor ligegyldigt, om Merudbyttestigningen stammer fra, at Udbyttet af ugødet gaar ned, eller fra, at Udbyttet af gødet gaar op, eller fra begge Dele; Merudbyttet er i alle Tilfælde et gyldigt Maal for Udbyttet af Gødningen, men det fulde Udbytte er ikke naaet, før Merudbyttestigningen er ophørt. — Ogsaa naar en større Gødning sammenlignes med en mindre Gødning, indtræder en tilsvarende Merudbyttestigning: den mindre Gødning forholder sig nu som ugødet i omtalte Eksempel.

Er saa Merudbyttestigningen hørt op ved Aarslevforsøgene? Næppe helt. De 6 til venstre i Tabel 27 opførte Forsøgsgrupper viser, som det ses, alle Stigning lige til det sidste 4-aarige Tidsrum, og Stigningen er saaledes næppe helt ophørt, men saavel Tallene som Kurven, Tavle 28, tyder jo paa, at den næsten er ophørt. Alle de andre Forsøg, hvor

en større Gødning er sammenlignet med $^1/_2$ eller 1 Gødning viste det største Merudbytte i 1919—22, og Merudbyttet faldt i 1923—26 med gennemsnitlig 15 pCt., eller man kan sige: Merudbyttet for 1919—22 var 8 pCt. højere, for 1923—26 8 pCt. lavere end Middel for de 8 Aar. Dette ret store Fald skyldes dog sikkert Vejret, jvf. Side 425 og 449.

Endnu skal jeg vedrørende det omhandlede Spørgsmaal blot nævne, hvad der før er berørt, at Merudbyttestigningen i Henhold til Tabel 27 synes hurtigere at naa Toppen for de større end for de mindre Gødninger, og hurtigere, naar de større Gødninger sammenlignes med mindre Gødninger, end naar de sammenlignes med ugødet, men ogsaa dette Udslag kan rimeligvis helt eller delvis skyldes Vejret.

5. Gødningens Udnyttelse ved forskellige Gødningsmængder.

Vi skal nu se paa Merudbyttets Størrelse, Udbyttet af Gødningen, ved forskellige Gødningsmængder, fra først til sidst. Opmærksomheden skal særlig henledes paa Forsøgene Nr. 1—7, se Tabel 15. Det opførte Udbytte er jo Merudbytte pr. ha mod ugødet, men man vil let heraf kunne finde Merudbytte af en større Gødning mod en mindre Gødning. Heraf kan man igen finde Udbyttet pr. Ko, idet den aarlige Gødning af en Ko ved hel Gødning er anvendt paa 0.79434 ha, ved $^1/_2$ Gødning paa 1.58868 ha, og Merudbyttet pr. ha foldes altsaa med 0.79434 (omtr. 0.8), naar det gælder hel Gødning, og med 1.58868, naar det gælder $^1/_2$ Gødning. Resultatet af saadanne Beregninger er opførte i Tabel 29.

I Tabel 15 ser vi f. Eks., at $1^1/_2$ Gødning mod $^1/_2$ Gødning, kraftig Fodring, Forsøg Nr. 1 mod 3, i 1911 har givet et Merudbytte af 227 F.-E. pr. ha, hvilket giver $227 \times 0.79434 = 180$ F.-E. pr. Ko, se Tabel 29; fremdeles viser Tabel 15, at 1 Gødning mod $^1/_2$ Gødn., kraftig Fodr., Nr. 2 mod 3, i 1911 har givet et Merudbytte af 156 F.-E. pr. ha, hvilket giver $156 \times 1.58868 = 248$ F.-E. pr. Ko, se Tabel 29.

Da den aarlige Gødning af en Ko kan regnes til 12 Læs à 1000 kg fast og flydende, se Tabel 10, bliver Antal F.-E. pr. Kos Gødning det samme som Antal Øre pr. Læs Gødning, naar 1 F.-E. regnes = 12 Øre, og Tallene i Tabel 29 gælder derfor baade »F.-E. pr. Ko« og »Øre pr. Læs Gødning« undtagen for »ugødet«. Under »Kunstgødning« gælder »F.-E. pr.

Tabel 29.
Gødningens Udnyttelse ved forskellige Gødningsmængder.

F.-E. aarlig pr. Ko, el. Øre pr. Læs Gødn. 1 F.-E. = 12 Øre

Aar	U-gødet, F.-E. pr. ha	Staldgødn. efter kr. Fodr.				Gdn. eft. sv. F.		Kunstgødn.	
		½ Gødn. mod ugødet	1 Gødn. mod 1½ Gødn.	1½ Gødn.	1½ Gødn. mod 1 Gdn.	½ Gødn. mod ugødet	1 Gødn. mod ½ Gn.	½ Gødn. mod ugødet	1 Gødn. mod ½ Gn.
1911.....	2879	437	248	180	113	338	92	(488)	(315)
1911—12...	3066	585	338	259	180	508	192	(926)	(365)
1913—14...	2598	937	507	424	342	728	513	1493	640
1915—18...	2186	1161	721	617	513	1017	532	1805	709
1919—22...	2030	1300	858	716	574	1074	635	1964	818
1923—26...	2129	1443	720	624	527	1171	655	2113	743
1919—26...	2080	1371	789	670	550	1122	645	2038	780

Ko« Foderenheder for Kunstgødning med samme Indhold af Værdistoffer som i et Aars Gødning af en kraftig fodret Ko, se Side 399. Denne Kunstgødning kostede i Foraaret 1927 128.75 Kr. (60 pCt. deraf kostede 77.25 Kr., se Side 432) og regnes 1 F.-E. = 12 Øre, maa Udbyttet af denne Kunstgødning altsaa være mindst 12875 : 12 = 1073 F.-E., hvis den skal være lønnende. Den første halve Kunstgødning lønnede sig ikke det første Aar; der blev da ganske vist kun givet omtr. 5/8 af den Kunstgødning, der skulde være givet, jvf. Side 421—22, men Udbyttet var, som Tabel 29 viser, heller ikke Halvdelen af det, der krævedes for at faa Kunstgødningen betalt. 2. og 3. Aar, 1912 og 1913, betalte ½ Kunstgødning sig godt (1365 og 1390 F.-E.), men det senere store Udbytte af ½ Kunstgødning mod ugødet kan der ikke paa denne Maade regnes med, jvf. Side 450. Udbyttet af den anden halve Kunstgødning har, som det ses, ikke været højere oppe end 818 F.-E. (pr. Ko), og da den altsaa skulde give mindst 1073 F.-E. for at være lønnende, har den saaledes aldrig kunnet betale sig, naar Prisforholdet regnes at være som ovenfor nævnt. Under Forhold som her kan det altsaa ikke betale sig at gaa saa højt op med Kunstgødningsmængden. Som det ses Side 400, er der jo ogsaa anvendt ret store Mængder, navnlig af Kvælstofgødning.

Ser vi nu nøjere paa Tabel 29, lægger vi let Mærke til, at jo stærkere der gødes, desto mindre faar vi pr. Læs Gød-

ning, men desto mere pr. ha, idet et Gødningstillæg dog altid har hævet det samlede Merudbytte noget (se Tabel 15). I 1911—12 har f. Eks. den første halve Gødning ved kraftig Fodring, 1/2 Gødn. mod ugødet, givet 5.85 Kr. pr. Læs, den anden halve Gødning, 1 Gødn. mod 1/2 Gødn., 3.38 Kr., og den tredje halve Gødning, 1 1/2 Gødn. mod 1 Gødn., 1.80 Kr. pr. Læs. For hvert nyt Tillæg, der gives, bliver Udbyttet pr. Læs altsaa betydelig mindre. Man kan ogsaa sige, at jo stærkere en Jord i Forvejen er gødet, desto mindre faar vi for et Gødningstillæg. Dette gælder, som det ses, for alle de prøvede Gødninger.

Sammenligner vi nu Udbyttet af samme Gødning for Tidsrum efter Tidsrum, ser vi, at Udbyttet pr. Læs gennemgaaende stiger til det 3—4 dobbelte i Løbet af de 12—16 Aar. Maaske dog 1. Aars Udbytte paa Grund af Vejret er lovlig lavt, og i saa Fald er Stigningen jo saa meget mindre. Det er jo den ovenfor omhandlede Eftervirkning, der her gør sig gældende, og det er herefter klart, at naar man i Praksis vil dømme om Staldgødningens Værdi efter kortvarige Forsøg, vil det ofte medføre store Fejltagelser. For om muligt at undgaa en Misforstaaelse, der af og til har mødt mig, skal jeg her fremsætte et lille Eksempel. Vi tænker os to Landmænd, hvoraf den ene, A, fra 1911 til 1922 stadig har givet hel Gødning, hvorimod den anden, B, i samme Tid og helt igennem under samme Forhold har givet 1/2 Gødning. I Henhold til Forsøgene har A da avlet saa meget mere end B, at han for hvert Læs Gødning, han har givet mere end B, har faaet: i 1911 21 F.-E. og i 1922 72 F.-E. Det er jo ikke Gødningen, der er bleven bedre, den har stadig været den samme, men det er Eftervirkningen, der har medført Stigningen af Gødningens Merudbytte. De 72 F.-E. i 1922 omfatter jo ikke blot første Aars Udbytte af den i 1922 udførte Gødning, men ogsaa Eftervirkningen af den i de 11 foregaaende Aar udførte Gødning. Eftervirkningen har nemlig ved 1 Gødning omtrent holdt det samlede Udbytte oppe, hvorimod dette ved 1/2 Gødning er gaaet ned i de 11 Aar.

Nogle har ment, at den omhandlede Stigning af Merudbyttet blot skyldtes et Fald af »ugødet«, men Stigningen kan meget godt finde Sted, selv om Udbyttet paa ugødet ogsaa stiger. Vi ser saaledes i Tabel 29, at Udbyttet af ugødet i 2 af de 6 Tidsrum udviser Stigning; i det første af disse Tidsrum, 1911—12, er Merudbyttet dog stigende for alle Gødnin-

ger, og i det sidste, 1923—26, er det ogsaa i flere Tilfælde stigende. Det er, som før nævnt, tvivlsomt, om vi ved Aarslevforsøgene har naaet det fulde Merudbytte, om Stigningen er naaet til Toppen, og det i nederste Linie, Tabel 29, opførte Middeludbytte for de sidste 8 Aar er derfor vistnok snarest for lille. Ved saa godt som alle Sammenligninger med ugødet samt for 1 Gødn. mod 1/2 Gødn., svag Fodr., hvor Merudbyttet er størst i det sidste 4-aarige Tidsrum, burde dette sidste Merudbytte rimeligvis være det gældende. Og ved alle de andre Sammenligninger, hvor næstsidste 4-aarige Tidsrum viser det største Merudbytte, burde dette vistnok ogsaa være det gældende, da Nedgangen i sidste Tidsrum efter al Sandsynlighed skyldes det ret ualmindelige Vejr, der nærmere er omtalt Side 425.

Vedrørende nysnævnte Udbyttenedgang, der særlig ramte de større Gødninger, skal jeg her pege paa Tabel 59 (sidst i Beretningen). Man ser, at Rugen i 1925 netop har givet desto mindre, jo mere Gødning, der er anvendt, 1 1/2 Staldgødning saaledes 342 kg mindre pr. ha end ugødet. Grunden dertil var det milde Vejr gennem Vinter, Foraar og Forsommer og den store Regnmængde sidst i Maj Maaned, saa Rugen gik i Leje før Dræningen, særlig paa de stærkere gødede Ruder. Noget af det samme viser sig igen i 1926. Byg efter Rug viser ogsaa i 1925 et usædvanlig lille Udslag for en Stigning af Staldgødningsmængden ved kraftig Fodring. Endnu kan nævnes, at Kaalroerne i Sædskifte B i 1923, da baade Foraar og Sommer var vaade og kolde, gav desto flere Stokløbere, jo stærkere der var gødet, og 1 1/2 Gødning gav derfor 323 F.-E. mindre end 1 Gødn., kraftig Fodring, se Tabel 60. Dette sidste øver jo ingen Indflydelse paa Tallene i Tabel 29, men derimod paa Tallene i Tabel 27. Der er saaledes klare Eksempler paa, at Vejret har været i høj Grad uheldigt for de store Gødninger. Men i øvrigt kender praktiske Landmænd jo meget godt, at Udbytteforskellen mellem udpinte og godt gødede Jorder særlig viser sig i tørre og varme Somre, hvorimod mindre gode eller udpinte Jorder klarer sig forholdsvis betydelig bedre i fugtige Somre. Det er dette sidste, der har vist sig i 1923—26, saaledes at endog ugødet gav 99 F.-E. mere end i 1919—22 (se Tabel 29 og jvf. Side 425). Mellem Landmænd er det jo ogsaa for Tiden en almindelig Opfattelse, at netop de sidste

Aars vaade og kolde Forsomre særlig har været til Skade for de bedre Jorder.

Hvad der her er meddelt kan altsaa nok i nogen Maade forklare, at Merudbyttet i nogle Tilfælde har været stigende, særlig for mindre Gødninger, i andre Tilfælde faldende, særlig for større Gødninger, fra 3. til 4. fireaarige Tidsrum, saaledes som Tabellerne 27 og 29 udviser, men det vilde ogsaa af den Grund have været meget ønskeligt, om Forsøgene var bleven fortsatte, ikke blot saaledes at Merudbyttestigningen var naaet til Afslutning, men ogsaa saaledes, at Uregelmæssigheder paa Grund af Vejret var udlignede, og et Middel-Merudbytte, der kunde gælde i det lange Løb, var fastslaaet, men dette lod sig jo desværre ikke gøre. — For ikke at udsætte mig for at regne med for høje Tal vil jeg da her regne med Middel for de sidste 8 Aar, se Tabel 29 nederste Linie.

Som ovenfor omhandlet, er det fundne Merudbytte sikkert et fuldgyldigt Maal for Gødningens Udnytteværdi under paagældende Forhold. Men et helt andet Spørgsmaal er det, om Landmanden ud over de allerførste Forsøgsaar bør regne med det store Merudbytte, som gødet mod ugødet efterhaanden udviser. Dette bør han aabenbart ikke, hverken for Kunstgødning eller for Staldgødning, da hans Jord aldrig i den Forstand er ugødet, som den her omhandlede ugødede Jord i de sidste 10—12 Aar har været. Den Jord, Landmanden gøder, er vel i Reglen noget nær, hvad der her er kaldt halvt gødet Jord. Sammenlignet med $^1/_2$ Gødn., kr. Fodr., har Merudbyttet af 1 eller $1^1/_2$ Gødn., kr. Fodr., her i 1919—26 henholdsvis været 7.89 Kr. eller 6.70 Kr. eller som Gennemsnit heraf: 7.30 Kr. pr. Læs, 1 F.-E. = 12 Øre, se Tabel 29, og det bliver vel noget nær det Udbytte, der i god Praksis kan ventes i det lange Løb, dog snarest lidt mere.

Dette er, hvad jeg har kaldt Staldgødningens Udnytteværdi, d. e. den Værdi, hvortil 1 Læs Staldgødning her virkelig er udnyttet, og hvortil det ventelig i det lange Løb i det mindste kan udnyttes, naar 1 F.-E. er = 12 Øre. Side 432 er Staldgødningens Kunstgødningsværdi beregnet til 6.44 Kr. pr. Læs, d. e. det Beløb, hvorfor der i Foraaret 1927 maatte købes Kunstgødning for at faa samme Udbytte som af 1 Læs Staldgødning. Kunstgødningsværdien angiver egentlig kun Forholdet mellem Udbyttet af de to Gødninger, intet bestemt om den virkelige Udnyttelse. Denne er, som vi har

set, i høj Grad afhængig af, om der anvendes mere eller mindre Gødning pr. ha, og om der kommer mere eller mindre af Eftervirkningen med. Kunstgødningsværdien er jo knap saa stor som Udnytteværdien, men det er dog Kunstgødningsværdien, der særlig bør regnes med, da Udbyttet af 1 Læs Staldgødning altsaa kan opnaas med Kunstgødning for dette Beløb. Jvf. Side 434.

6. Hvilken Gødningsmængde lønner sig bedst?

Tabel 29 viser, at $^1/_2$ Gødning mod ugødet giver et saa stort Udbytte, at der ikke kan være nogen Tvivl om, at det lønner sig at give i det mindste $^1/_2$ Gødning. Spørgsmaalet er saa blot, hvad der lønner sig bedst, at blive staaende ved $^1/_2$ Gødning eller at gaa op til 1 eller $1^1/_2$ Gødning. At Udbyttet pr. Læs Gødning bliver betydelig mindre, naar der gødes stærkere, det viser Tabel 29 tydelig nok, men da et stort Udbytte af Jorden jo i mange Tilfælde vil være afgørende for, hvorvidt Landbruget kan bære de uundgaaelige Udgifter, er det af ikke ringe Betydning at faa opklaret det omhandlede Spørgsmaal.

Som Tabel 10 udviser, har en kraftig fodret Ko som Gennemsnit for de 16 Aar aarlig givet i alt 12223 kg fast og flydende Gødning, og ved hel Gødning er denne anvendt paa 0.79434 ha, hvad der giver 12223 : 0.79434 = 15388 kg pr. ha. I Almindelighed regner jeg et Læs Gødning til 1000 kg (1 Ton), men her vil jeg regne de 15388 kg at være 16 Læs à 962 kg. Ved $^1/_2$ Gødning er der da altsaa pr. ha gennemsnitlig anvendt 8 Læs, ved hel Gødning 16 Læs og ved $1^1/_2$ Gødning 24 Læs fast og flydende Gødning gennemsnitlig aarlig. Idet 1 F.-E. regnes til 12 Øre, skal vi nu se, hvorledes det gaar med Indtægter og Udgifter, naar et Læs Gødning som det nævnte, udført og spredt paa Marken, kan haves til 3, 4, 5 eller 6 Kr., se Tabel 30.

Det er altsaa $^1/_2$ Gødning (kr. Fodr.), der her danner Udgangspunktet, og ved hel Gødning er der da brugt 8 Læs mere, ved $1^1/_2$ Gødning 16 Læs mere pr. ha, og dette Gødningstillæg har givet det i 3. og 4. Rubrik opførte Merudbytte i F.-E. og i Kr. pr. ha. Regnes nu Gødningen til 3 Kr. pr. Læs, maa der altsaa fra Merudbyttet drages: ved 1 Gødn.: $8 \times 3 = 24$ Kr., ved $1^1/_2$ Gødn.: $16 \times 3 = 48$ Kr., og Fordelen bliver da, som det ses, i 1911—12 ved 1 Gødn.: $26 \div 24 = 2$ Kr., ved $1^1/_2$ Gødn.: $39 \div 48 = \div 9$ Kr. pr. ha, o. s. v.

Tabel 30. Lønner det sig at give mere end 1/2 Staldgødning?
1 Læs Gødning her = 962 kg. 1 F.-E. = 12 Øre.

Aar	Læs Gødning pr. ha mere end 1/2 Gødn.	Merudbytte mod 1/2 Gødn.		Fordel i Kr. pr. ha, naar et Læs Gødning haves til			
		F.-E. pr. ha	Kr. pr. ha	3 Kr.	4 Kr.	5 Kr.	6 Kr.
1911—12	8	213	26	2	÷ 6	÷14	÷22
	16	326	39	÷9	÷25	÷41	÷57
1913—14	8	319	38	14	6	÷ 2	÷10
	16	534	64	16	0	÷16	÷32
1915—18	8	454	54	30	22	14	6
	16	777	93	45	29	13	÷ 3
1919—26	8	497	60	36	28	20	12
	16	843	101	53	37	21	5

De første 2 Aar har det altsaa ikke lønnet sig at give 1 1/2 Gødning, selv om man havde Gødningen til 3 Kr. pr. Læs, hvorimod der ved 1 Gødn. blev en lille Fordel paa 2 Kr. pr. ha. Men de følgende Aar kommer Gødningens Eftervirkning til og ændrer Forholdet. Allerede de næste 2 Aar er Fordelen pr. ha 2 Kr. større ved 1 1/2 Gødn. end ved 1 Gødn., og i de sidste 8 Aar er denne Fordel 17 Kr. større pr. ha eller 340 Kr. større aarlig paa en Gaard med 20 ha, efter at Gødningen er betalt med 3 Kr. pr. Læs. Sammenlignet med 1/2 Gødning er Fordelen ved 1 1/2 Gødning i 1919—26, som det ses, 53 Kr. pr. ha, eller for en Gaard med 20 ha altsaa 1060 Kr. aarlig, efter at Gødningen er betalt med 3 Kr. pr. Læs.

Det er jo tydeligt, at naar Gødningen koster mere, vil det ikke lønne sig saa godt, men endnu ved 5 Kr. pr. Læs lønner 1 1/2 Gødn. sig i Længden fuldt saa godt som 1 Gødning, og sammenlignet med 1/2 Gødn. giver 1 1/2 Gødn. i Overskud 21 Kr. pr. ha eller 420 Kr. i alt paa en Gaard med 20 ha, efter at Gødningen er betalt med 5 Kr. pr. Læs. Ja endnu ved 6 Kr. pr. Læs giver baade 1 og 1 1/2 Gødn. et lille Overskud, 1 Gødn. mest, efter at Gødningen er betalt med 6 Kr. pr. Læs. Det er saaledes klart, at det i det lange Løb betaler sig at gøde stærkt, særlig for den dygtige Kvægbruger, der kan have Staldgødningen billig. — Det er ligeledes

klart, at hvis Værdien af 1 F.-E. er større eller mindre end 12 Øre, vil det i høj Grad paavirke de omhandlede Tal, selvfølgelig saaledes, at jo mere den dygtige Husdyrbruger kan faa ud af 1 F.-E., jo mere 1 F.-E. er værd, desto større bliver Fordelen ved at gøde stærkt, og omv. Men efter det i 3. Rubrik meddelte Antal F.-E. pr. ha vil det være let at omregne Tabellen efter den Værdi af 1 F.-E. — og af 1 Læs Gødning —, som man finder rigtigst.

Der er jo dem, der mener, at man i Beregninger vedrørende den fordelagtigste Gødningsmængde maa medregne alle andre Driftsudgifter. Vil en Landmand støtte sig til Beregninger som de her omhandlede, ja saa maa han naturligvis være nogenlunde klar over den Pris, hvortil han maa regne 1 Læs Gødning udført og spredt paa Marken, og den Pris, han kan give for 1 F.-E., men det er jo en Sag for sig. Er han klar over disse Priser, maa det jo dog være en Selvfølge, at hvis et Gødningstillæg giver et Merudbytte, der, regnet efter disse Priser, med Fordel betaler Gødningstillægget, saa har det været lønnende, og kan Merudbyttet ikke betale Gødningstillægget, saa har det medført Tab, i begge Tilfælde uden Hensyn til andre Driftsudgifter.

7. Sædskiftets Betydning for Jordens og Gødningens Udnyttelse.

Vi skal nu sammenligne Udbyttet i de i Tabel 11 opførte Sædskifter: A, B, C og D. Fra Tabellerne 15 og 17 er hentet de i Tabellerne 31 og 32 opførte Antal F.-E. pr. ha, der her er sammenstillet saaledes, at man let ser Forskellen mellem Sædskifterne i hvert 4-aarigt Tidsrum og i de 16 Aar, baade for ugødet, Merudbytte af Gødningen og det samlede Udbytte pr. ha. For yderligere at lette Sammenligningen er der beregnet Forholdstal, saaledes at man straks ser, hvor mange pCt. Udbyttet har været større eller mindre end i Sædskifte C. Dette Sædskifte kan betegnes som Staldfoder-Sædskiftet (med Staldfoder og en Roemark). A kan betegnes som Brak-Sædskiftet og B som Roe-Sædskiftet (med Staldfoder og 2 Roemarker). I disse Sædskifter kommer der Udlæg med Kløver lige efter Runkelroer; i D er der flere Afgrøder imellem. I alle Tilfælde er det de samme Afgrøder i noget forskellig Rækkefølge, kun at der i B er indgaaet en Kaalroeafgrøde i Stedet for en Bygafgrøde. Opmærksomheden skal særlig hen-

ledes paa Tabel 32, der giver den letteste Oversigt. Forholdstallene for Merudbytte og samlet Udbytte i Tabel 32 er Gennemsnit af Forholdstallene for 1 Staldg., kr. Fodr. og 1 Staldg., sv. Fodr., der findes i Tabel 31.

Tabel 31. Udbytte i Sædskifterne A, B, C og D. Forholdstallene er beregnede i Forhold til Udbyttet i C, der er sat = 100.

Gødning	Aar	Merudb. af Gødningen					Samlet Udbytte						
		F.-E. pr. ha			Forholdstal		F.-E. pr. ha				Forholdstal		
		A	B	C	A	B	A	B	C	D	A	B	D
1 Staldgødn., kraft. Fodr.	1911—14.....	620	760	745	83	102	3510	3940	3577	3520	98	110	98
	1915—18.....	1155	1242	1185	97	105	3520	3904	3371	3335	104	116	99
	1919—22.....	1275	1349	1358	94	99	3546	3933	3388	3434	105	116	101
	1923—26.....	1305	1454	1361	96	107	3460	3989	3490	3486	99	114	100
	1911—26.....	1089	1201	1162	94	103	3509	3941	3456	3444	102	114	100
1 Staldgødn., svag Fodr.	1911—14.....	563	692	611	92	113	3453	3872	3443	—	100	112	—
	1915—18.....	1004	1087	975	103	111	3369	3749	3161	—	107	119	—
	1919—22.....	1113	1093	1076	103	102	3384	3677	3106	—	109	118	—
	1923—26.....	1178	1237	1149	103	108	3333	3772	3278	—	102	115	—
	1911—26.....	965	1027	953	101	108	3385	3767	3247	—	104	116	—
1 Kunstgødning	1911—14.....	—	1089	1078	—	101	—	4269	3910	3902	—	109	100
	1915—18.....	—	1542	1582	—	97	—	4204	3768	3717	—	112	99
	1919—22.....	—	1662	1751	—	95	—	4246	3781	3877	—	112	103
	1923—26.....	—	1797	1798	—	100	—	4332	3927	3928	—	110	100
	1911—26.....	—	1523	1552	—	98	—	4263	3846	3856	—	111	100

Vi skal først se paa Brakkens Betydning for Udbyttet. I Tabel 32 ses, at Brak-Sædskiftet, A, som Middel for de 16 Aar har givet 5 pCt. mere end Staldfoder-Sædskiftet, C, paa ugødet Jord, men Forholdstallene bevæger sig opad i de første 3 Tidsrum og nedad i 4. Tidsrum. Dette er altsaa Forholdet mellem disse Sædskifters Udnyttelse af selve Jorden. Udnyttelsen af Gødningen, Merudbyttet, var de første 4 Aar 12 pCt. lavere for A end for C, men i de sidste 3 fireaarige Tidsrum har Merudbyttet for Brak-Sædskiftet kun været en lille Smule lavere, som Middel for alle 16 Aar 3 pCt. lavere end for Staldfoder-Sædskiftet. Ser vi endelig paa det samlede Udbytte, saa viser A som Gennemsnit for de 16 Aar et 3 pCt. større Udbytte end C, hvad der altsaa stammer fra Udnyttelsen af Jorden, og Forholdstallene for de enkelte Tidsrum bevæger

sig derfor ogsaa paa samme Maade som Forholdstallene for ugødet. At Brak-Sædskiftet saaledes har udnyttet Jorden bedre og derfor ogsaa givet en større samlet Afgrøde som Gennemsnit for 16 Aar, det var der vel ikke mange, der havde ventet. Endnu et lille Vidnesbyrd i samme Retning kan dog nævnes. Vi har et andet Brak-Sædskifte, nemlig Sædskifte E, se Tabel 42. I dette findes de samme Afgrøder som i Sædskifte A, men fordelte lidt anderledes. Det samlede gennemsnitlige Udbytte

Tabel 32. Udbytte af ugødet samt Forholdstal for ugødet og Middelforholdstal for 1 Staldgødning, kraftig Fodring, og 1 Staldgødning, svag Fodring, i Sædskifterne A, B og C.

Aar	F.-E. pr. ha for ugødet i Sædskifterne			Forholdstal for Udbytte. C = 100					
				Ugødet		Merudbytte		Saml. Udbytte	
	A	B	C	A	B	A	B	A	B
1911—14...	2890	3180	2832	102	112	88	108	99	111
1915—18...	2365	2662	2186	108	122	100	108	105	117
1919—22...	2271	2584	2030	112	127	99	100	107	117
1923—26...	2155	2535	2129	101	119	99	107	100	115
1911—26...	2420	2740	2294	105	119	97	106	103	115

ved 1 Staldg. kr. Fodr., for de 4 Tidsrum, var her henholdsvis: 3613, 3465, 3418 og 3531, Middel 3507 F.-E. pr. ha, og Forholdstallene henholdsvis: 101, 103, 101, 101 og 101. Ogsaa her er det samlede Udbytte altsaa lidt større end for C, der ligesom ovenfor (jvf. Tabel 31 øverst til højre) er sat = 100. Vel ligger E-Skifterne for sig selv, medens A-, B-, C- og D-Skifterne er fordelte mellem hverandre, og Sammenligningen mellem E og de andre er derfor mindre sikker, men den ret gode Overensstemmelse mellem Tallene støtter dog Resultaterne for Sædskifte A, hvorefter de 7 Afgrøder i Brak-Sædskiftet som Gennemsnit for 16 Aar har givet fuldt saa meget som de 8 Afgrøder i Staldfoder-Sædskiftet.

Hvis dette Resultat kunde gælde for det almindelige Landbrug i det lange Løb, kunde det faa en ikke ringe Betydning. Vi har jo her i Landet en saa stor Masse Tisler og Agerkaal (herunder ogsaa Kiddike og Gul Sennep), at Helbrakken i saa Fald burde indføres de fleste Steder paa mere eller mindre lerede Jorder. Det vilde da være langt lettere og billigere at

holde Jorden ren, og kunde Jorden fries for Hovedparten af det ødelæggende Ukrud, vilde alene dette øge Afgrøderne betydelig. Hveden vilde da ogsaa kunne bydes en bedre Plads, hvor den ikke vilde ødelægges af Fodsyge, saaledes som naar den følger efter Korn, særlig efter Byg.

Men Forsøgene kan desværre vildlede, bl. a. fordi de ikke er færdige. Det forholdsvis store Udbytte i Brak-Sædskiftet finder de fleste vel nok ret paafaldende, men helt uforklarligt er det jo dog ikke. Det er jo meget rimeligt at tænke sig, at Helbrakken medfører en stærkere Omsætning af de plantenærende Stoffer i Jorden, saaledes at disse bliver lettere tilgængelige for Planterne, og Afgrøderne derfor bliver større. Men er dette rigtigt, saa vil Jorden ogsaa rimeligvis blive hurtigere udpint, saa Afgrøden igen bliver mindre, og dette er netop, hvad Forsøgene synes at vise, idet Forholdstallene baade for ugødet og samlet Afgrøde for A er stigende i de 3 første Tidsrum, men faldende i 4. I sidstnævnte Tidsrum, 1923—26, staar den samlede Afgrøde lige for A og C, og hvis dette vilde vare ved, vilde Brakken jo alligevel være at foretrække, men der er vel Sandsynlighed for, at det i sidste Tidsrum indtraadte Fald vil fortsættes en Tid, saa Brakken af den Grund maaske maa opgives. Det vilde jo have været i høj Grad ønskeligt, at Forsøgene var bleven fortsatte, saa de kunde have givet Svar paa dette ret vigtige Spørgsmaal, men det lod sig jo desværre ikke gøre.

Der er dog ogsaa en anden Grund til, at Forsøgene maaske kan vildlede. Der er jo her Tale om Jord med Gødning af en stadig staldfodret Ko paa $1^1/_2$ Td. Ld. (omtr. 0.8 ha), og det er jo muligt, at Brak-Sædskiftet ved en stærkere Gødskning, som nu ofte opnaas ved Tillæg af Kunstgødning, ikke kan klare sig over for et Sædskifte med Afgrøde hvert Aar. I Tabel 31 ser vi, at A har klaret sig vel saa godt ved Staldgødning efter svag som ved Staldgødning efter kraftig Fodring, og vil man efter Tabellerne 15 og 17 sammenstille samlet Udbytte ved $^1/_2$ og 1 Staldgødning, kr. Fodr., i Sædskifterne A og C for 1911—14 og 15—18, saa finder man, at Forholdstallet for A ved 1 Gødn. gennemsnitlig er 101, ved $^1/_2$ Gødn. 104, naar det for C er 100. ($^1/_2$ Staldg. og $^1/_2$ Kunstg. i Sædskifte A fik fra 1921 et Gødningstillæg, se Tabel 20, saa vi kan her kun bruge de to første Tidsrum). I begge Tilfælde ser vi alt-

saa, at Brakken staar sig bedst ved den mindste Gødning, saa det er meget rimeligt, at Staldfoder-Sædskiftet vil staa sig ved en større Gødning. Men noget bestemt kan der jo ikke siges derom.

Vi skal dernæst se paa Roe-Sædskiftet, B, Sædskiftet med de 2 Roemarker. Tabel 32 viser os da, at saavel Gødningen som navnlig selve Jorden er udnyttet betydelig bedre af B end af C, Staldfoder-Sædskiftet. Som Gennemsnit for de 16 Aar har B endog givet 19 pCt. mere paa den ugødede Jord og 6 pCt. mere for Gødningen end C. De to Roeafgrøder i B synes at have haft en noget lignende Virkning paa Jorden som Brakken. I Forhold til C har Udbyttet i B paa den ugødede Jord været stigende indtil det i 3. fireaarige Tidsrum naaede Toppen, for saa i 4. Tidsrum at paabegynde et Fald, hvad der ogsaa viser sig i den samlede Afgrøde. Vi maa saaledes ogsaa her beklage, at Forsøgene har maattet afbrydes, inden de gav fuld og endelig Besked om Udbytteforholdet mellem de prøvede Sædskifter, det Udbytteforhold, der kunde ventes at gælde i det lange Løb.

Men at et Sædskifte med 2 Roemarker i det mindste de første 16 Aar har udnyttet baade Jord og Gødning betydelig bedre end et Sædskifte med 1 Roemark, det er jo tydelig nok. Ved Vurderingen af disse Sædskifter er der jo imidlertid ogsaa andre Ting at tage i Betragtning. Med Hensyn til Brak-Sædskiftet er det jo saaledes, at selv om det ikke giver mere, ja selv om det giver en lille Smule mindre end Staldfoder-Sædskiftet, saa vil Landmanden vel alligevel foretrække Brak-Sædskiftet, da det kræver mindre af det dyre Haandarbejde. Men er der Tale om Roe-Sædskiftet, saa vil han omvendt kræve, at dette maa give et forholdsvis stort Udbytte, da det kræver meget Haandarbejde; og da det desuden stiller særlige Krav til Besætningen, kan der ikke siges noget almengyldigt derom.

Endelig skal vi se lidt paa Sædskifte D, se Tabel 31 til højre. Man vil der se, at den samlede Afgrøde af Sædskifterne C og D har fulgtes ret godt ad, og at de som Gennemsnit for de 16 Aar har givet samme Udbytte. Da nogle har ment, at Udlæg lige efter Roer er uheldig for Kløveren, skulde Sædskifte D, med Udlæg efter Rug, kaste Lys over dette Spørgsmaal. Jeg har derfor i Tabel 33 opført Resultatet for de enkelte Afgrøder i de to Sædskifter, baade for 1 Staldg., 1 Kunstg. og

for 1 Kunstg. ÷ Kvælstof i D samt for ugødet i C. Man vil heraf se, at Kløveren i D baade ved 1 Staldg. og ved 1 Kunstg. har givet noget større Udbytte end i C, men det gennemsnitlige Udbytte af alle Afgrøder er meget nær ens, baade for Staldgødning og Kunstgødning. Forsøget med 1 Kunstgødning ÷ Kvælstof skulde vise denne Gødnings Betydning for Bælgplanterne i Kløver- og Staldfodermarken. Sammenlignet med ugødet i C har denne Gødning da ogsaa virket ret godt paa disse Afgrøder, men med Undtagelse af Havre, har den dog ogsaa øget Udbyttet af alle de andre Afgrøder, særlig Udbyttet af Runkelroer. I det hele bliver Udbyttet dog for lille, naar Kvælstofgødningen mangler (jvf. Tabel 23 og Side 436).

Tabel 33. Sædskifte D sammenlignet med Sædskifte C. Samlet Afgrøde aarlig 1911—26.

Sædskifte	Forsøg Nr.	Gødning	Foderenheder pr. ha								
			Alle Afgrøder	Staldfoder	Rug	Byg	Runkelroer	Byg	Kløver	Græs	Havre
C	2	1 Staldg., kr. F. .	3456	1734	3926	2522	7691	3327	3077	2619	2756
	6	1 Kunstg.	3846	2246	4622	3733	7770	3688	2493	2720	3500
	9	Ugødet	2294	1232	3111	2012	3944	2204	2168	1237	2446
D	35	1 Staldg., kr. F. .	3444	1966	4124	2203	7340	3561	3244	2598	2518
	36	1 Kunstg.	3856	2338	4730	3521	7603	3901	2696	2845	3213
	37	1 » ÷ Kvælst.	2786	1883	3231	2090	4881	2935	3145	1682	2444

Da en Forskel i Udbyttet for de forskellige Sædskifter kunde tænkes helt eller delvis at stamme fra, at Gødningen maaske havde henligget ulige længe paa Marken inden Nedpløjningen, skal jeg her kortelig meddele, at der fra Gødningsudkørselens til Nedpløjningens Paabegyndelse gennemsnitlig hengik følgende Antal Dage:

I Sædskifte	A	B	C	D
Gødning til Staldfoder...	—	0.4	2	0.3
» » Rug	0.3	—	4	0.6
» » Roer	5	7	13	10

Da alle Forsøgsnumre paa vedkommende Markskifte skulde gødes, inden Nedpløjningen kunde begynde, og da C-Markerne var meget større end de andre, blev Henliggetiden længst for C-Markerne. Forskellen for de andre Marker er mere tilfældig.

Roerne har dernæst faaet en stor Del af deres Gødning først i Marts, da der ofte ikke kunde pløjes, og Henliggetiden for Gødning til Roer er da ofte bleven lang, ogsaa fordi det ofte kneb med at faa Tiden til at slaa til, og fordi vi indtil de allersidste Aar har ment, at det var uden Betydning. Inden for hvert Sædskifte har vi søgt at ligestille de enkelte Forsøg, idet Gødningen til nogle er udført først en Gang, til andre en anden Gang o. s. v. Den Forskel, som ovennævnte Tal udviser for de forskellige Sædskifter, har næppe haft nogen væsentlig Betydning. Henliggetiden er, som vi ser, længst for C, men i Tabel 32 ser vi, at Gødningen er udnyttet fuldt saa godt i C som i A, og i Tabel 33 (og 31) ser vi, at ikke blot den ufordampelige Kunstgødning sætter C og D lige højt, men det samme gør Staldgødning, saa denne kan dog næppe have lidt kendelig større Tab i C end i D.

8. Møddinghus eller aaben Mødding.

Ved 5 Forsøgspar er Udbyttet efter Gødning, opbevaret i Møddinghus, sammenlignet med Udbyttet efter samme Slags Gødning, opbevaret i aaben Mødding, idet begge Opbevaringsmaader er prøvede baade med Gødning efter kraftig (kr.) og med Gødning efter svag (sv.) Fodring, fremdeles ved Tillæg af Tørvestrøelse, med blandet Ko-, Heste- og Svinegødning, og endelig med Gødning, der ikke blev jævnet eller sammentraadt paa Møddingen, se Tabel 34.

Tabel 34. Møddinghus (Mh.) eller aaben Mødding (M.).

Fodring m. m.	Mh.	M.	Merudbytte ved aaben Mødding. F.-E. pr. Ko aarlig												
			1911—26									1911—14	1915—18	1919—22	1923—26
	Forsøg Nr.		Staldf.	Rug	Byg	Roer	Byg	Kløver	Græs	Havre	Midd.	Alle Afgrøder			
kr. Fodr. . .	2	10	÷18	÷ 4	÷69	69	÷56	÷ 7	85	÷4	0	÷40	24	÷ 4	18
sv. » . .	4	11	15	64	60	147	9	41	93	36	58	32	53	83	64
Tørvestrø. .	14	15	÷17	÷30	3	÷58	÷41	÷17	118	16	÷3	÷ 6	12	÷17	÷ 3
Bland. Gdn.	20	21	÷25	23	2	52	15	1	112	45	28	22	24	40	27
Ej traadt. .	22	23	4	38	0	22	2	12	61	÷1	17	12	3	14	40
Middel. . .			÷ 8	18	÷ 1	46	÷14	6	94	18	20	4	23	23	29

Resultatet er opført som Fordel eller Merudbytte af den ene Gødning mod den anden for hvert enkelt Forsøgspar. Merudbyttet er fremdeles opført som F.-E. pr. Ko, idet F.-E.

pr. ha (se Tabel 15) er foldet med 0.79434. Som før nævnt, er »F.-E. pr. Ko« det samme som »Øre pr. Læs« fra Møddinghus, naar 1 F.-E. er = 12 Øre; 1 Aars Gødning af 1 Ko = 12 Læs. Fra aaben Mødding kan der ikke regnes med »Øre pr. Læs« Gødning, da Regnvandet har øget Læssenes Antal, men ikke Værdien. De 9 Rubrikker midt i Tabellen gælder Merudbyttet for de 8 enkelte Afgrøder samt Middel for alle Afgrøder som Gennemsnit for de 16 Aar, og i de 4 sidste Rubrikker er opført Merudbytte for alle Afgrøder i hvert fireaarigt Tidsrum. — Alt dette gælder ikke blot Tabel 34 men ogsaa de følgende Tabeller. De fleste Udslag i disse Tabeller er ret smaa, men da de undertiden synes at svinge lovlig meget, skal jeg her med et Par Ord minde om Fejlgrænsen. Efter Resultaterne fra Prøvedyrkningen (se Tidsskr. f. Planteavl, 21. Bind, Side 553 o. følg.) skulde praktisk uundgaaelige Forsøgsfejl ved Forsøgene i A-, B. og C-Markerne som Middel for et 4-aarigt Tidsrum blive omkring ved 8 F.-E. pr. Ko (ved 1 Gødn.) og højeste Fejl skulde i meget sjældne Tilfælde kunne naa op til 30 F.-E. pr. Ko, over eller under det rigtige; som Middel for 16 Aar skulde Fejlen gaa ned til det halve. Ved Siden deraf kan enkelte Forsøg muligvis være behæftede med mindre, konstante Fejl; Jorden kan saaledes have været noget uens og Mødding- eller Ajlekummen en Smule utætte. De omhandlede Svingninger ligger sædvanlig inden for de nævnte Fejlgrænser.

I Tabel 34, 5. Rubrik fra højre, ser vi nu i nederste Linie, at som Gennemsnit for alle Afgrøder og for alle 5 Forsøgspar i 16 Aar har Gødningen fra aaben Mødding givet 20 F.-E. pr. Ko mere end Gødningen fra Møddinghus. Forskellen er ikke meget stor, men da ovennævnte Forsøgsfejl som Middel for 5 Forsøgspar i 16 Aar allerhøjest skulde kunne naa 10 F.-E. pr. Ko, kan der næppe være Tvivl om, at aaben Mødding virkelig har medført et større Udbytte end Møddinghus. Kun Forsøgene med Tillæg af Tørvestrøelse udviser et ringe Udslag i modsat Retning. Tallene for de 4-aarige Tidsrum udviser endog en Stigning i Merudbyttet ved aaben Mødding som Middel for de 5 Forsøgspar, en Stigning der endnu ikke synes at være afsluttet.

Af de enkelte Afgrøder viser særlig Græs (2. Aars Kløver og Græs), men ogsaa Roer et ret stort Udslag til Fordel for aaben Mødding, og det er jo let at forstaa, da disse Afgrøder

faar al Ajlen, hvori Regnvandet har nedvasket en Del fra den aabne Mødding. Af samme Grund maa Staldfoderet ogsaa tabe derved, at det faar den noget udvaskede Gødning. Men at den aabne Mødding i det hele medfører et lidt større Udbytte end Møddinghuset, skønt Kvælstoftabet under Opbevaringen i sidstnævnte har været omtr. 1 pCt. mindre, jvf. Tabel 6, det synes uforstaaeligt. Gødningens Omsætning i den aabne Mødding maa vel være noget heldigere for Planterne end Omsætningen i Møddinghuset. Men naar den aabne Mødding medfører et kendelig større Udbytte end Møddinghuset, saa gælder dette kun, hvis Møddingvandet føres i Marken. Det er jo dette, der har givet det ret store Merudbytte af Græs og Roer, henholdsvis 94 og 46 F.-E. pr. Ko som Middel for 5 Forsøgspar. Falder dette Merudbytte bort, saa staar aaben Mødding og Møddinghus omtrent lige.

9. Bør der bruges Tørvestrøelse i Stalden?

Dette Spørgsmaal er ligeledes søgt oplyst ved 5 Forsøgspar, hvert bestaaende af et Forsøg uden Tørvestrøelse og et med enten $1^1/_4$ eller $2^1/_2$ kg Tørvestrøelse pr. Ko daglig. Den lille Tørvestrømængde er prøvet med Gødning efter kraftig Fodring baade i Møddinghus og i aaben Mødding, samt med Gødning efter svag Fodring i aaben Mødding. Den store Tørvestrømængde er prøvet med Gødning efter svag Fodring i aaben Mødding, i et Tilfælde, Forsøg Nr. 17, saaledes, at den ligesom ved nysnævnte Forsøg anvendtes som Strøelse i Stalden, og i et andet Tilfælde, Forsøg Nr. 18, saaledes, at den ikke kom i Stald eller i Mødding, men førtes ublandet paa Jorden sammen med Gødningen.

Tabel 35, Forsøg Nr. 11 mod 18, viser os, at naar Tørvestrøelsen er ført umiddelbart paa Jorden, uden Indblanding i Stald eller i Mødding, har den som Gennemsnit for alle Afgrøder i 16 Aar medført en lille Fordel, 7 F.-E. pr. Ko aarlig, men ved alle de andre Forsøg, hvor Tørvestrøelsen er brugt som Strøelse i Stalden sammen med den sædvanlige Halmstrøelse ($^3/_4$—1 kg pr. Ko daglig) har den nedsat Udbyttet med gennemsnitlig 36 F.-E. pr. Ko aarlig. Dette Merudbytte for Gødning uden Tørvestrøelse har, som Tabellen udviser, været i ret stærk Stigning fra det ene 4-aarige Tidsrum til det andet, gennemsnitlig fra 8 F.-E. i 1911—14 til 67 F.-E. aarlig pr. Ko

i 1923—26. At Græs og Roer, som det ses, giver betydelig mere uden Tørvestrøelse i Stalden, er forstaaelig nok, da Tørvestrøelsen i Stalden berøver dem en stor Del af den Urin og Ajle, som disse Afgrøder ellers vilde faa, og vi ser da ogsaa, at naar Tørvestrøelsen, ved Forsøg Nr. 18, føres ublandet i Marken, viser Græs og Roer et andet Resultat. Hermed hænger det ogsaa sammen, at Staldfoder og Rug giver mest, naar der er anvendt Tørvestrøelse i Stalden, hvorved der altsaa er optaget mere Urin i den faste Gødning. Paafaldende er det endelig, at baade Kløver og Staldfoder, altsaa Afgrøderne med Bælgplanter, ved alle Forsøg uden Undtagelse har givet det største Udbytte, hvor der er anvendt Tørvestrøelse, hvad enten denne saa er anvendt i Stalden eller ublandet paa Marken.

Tabel 35. Tørvestrøelsens Betydning.

Fodring m. m.	Uden Tørv	Med Tørv	Merudbytte uden Tørvestrøelse. F.-E. pr. Ko aarlig												
			1911—26									1911—14	1915—18	1919—22	1923—26
	Fors. Nr.		Staldf.	Rug	Byg	Roer	Byg	Kløver	Græs	Havre	Midd.	Alle Afgrøder			
1¼ kg Tørvestrøelse pr. Ko daglig, i Stalden															
kr. F., Mh.	2	14	÷57	÷54	54	18	36	÷36	181	37	22	7	36	9	37
» M. .	10	15	÷59	÷28	÷18	145	21	÷26	149	17	25	÷27	48	22	58
sv. F., » .	11	16	÷36	25	63	209	52	÷ 7	199	60	71	38	48	88	108
2½ kg Tørvestrø. pr. Ko dagl., Nr. 17 i Stalden, Nr. 18: ubland. paa Marken															
sv. F., M. .	11	17	÷86	÷32	25	107	÷6	÷57	214	47	27	16	÷15	42	64
» » . .	11	18	÷23	31	52	÷38	14	÷52	÷66	24	÷7	7	÷32	0	÷3
Middel for de øverste 4 Forsøgspar: Tørvestr. i Stalden											36	8	29	40	67

Naar den paa Marken umiddelbart udførte Tørvestrøelse har medført et lidt større Udbytte end uden Tørvestrøelse, saa skyldes det først og fremmest Kløver og Græs, i nogen Maade dog ogsaa Roer og Staldfoder, saa disse Afgrøder, særlig de to førstnævnte, maa vel have Gavn af Tørvestrøelsen. Og naar den i Stalden anvendte Tørvestrøelse gennemgaaende har sat Udbyttet ned, maa det altsaa skyldes det Opbevaringstab, den har medført, og som i Henhold til Tabel 8 var 2—9 pCt. større end Tabet for de samme Gødninger uden Tørvestrøelse. Men paafaldende er den ret stærke Stigning af Merudbyttet fra

Tidsrum til Tidsrum, som Gødning uden Tørvestrøelse udviser mod Gødning med Tørvestrøelse i Stalden. Der er maaske en Mulighed for, at denne Stigning eller en Del deraf kan være en Eftervirkning af det Ajlekvælstof, der med førstnævnte Gødning blev tilført mere end med sidstnævnte (hvis Opbevaringstab var større), men hvad der nu end er Aarsagen til nævnte Stigning, saa maa det ogsaa over for dette Spørgsmaal beklages, at Forsøgene har maattet afbrydes, før de var færdige og havde givet saa god Besked som muligt. Spørgsmaalet om Tørvestrøelsen er jo af ikke ringe Betydning for ret store Dele af Landet.

10. Bør der strøes med rigelig Halm i Stalden?

Om dette Spørgsmaal er der søgt Oplysning ved 2 Forsøgspar, hvert Par bestaaende af et Forsøg med almindelig Strøelse, $^3/_4$—1 kg Halm pr. Ko daglig, og et Forsøg med et yderligere Tillæg af 4 kg Halm, alt skaaret i lang Hakkelse. Ved et Forsøg, Nr. 12, er Halmtillægget givet i Stalden og blandet med Gødningen, ved et andet, Nr. 13, er Halmtillægget ført frisk og ublandet paa Marken samtidig med Gødningen. Resultatet fremgaar af Tabel 36.

Tabel 36. Betydningen af en større Mængde Halmstrøelse.

Fodring m. m.	Uden Tillæg	Med Tillæg	Merudbytte uden Halmtillæg. F.-E. pr. Ko aarlig												
			1911—26									1911—14	1915—18	1919—22	1923—26
	Fors. Nr.		Staldf.	Rug	Byg	Roer	Byg	Kløver	Græs	Havre	Midd.	Alle Afgrøder			
sv. F., M. . . .	11	12	75	82	÷88	130	÷86	÷ 33	23	÷10	12	17	÷4	13	21
» » . . .	11	13	59	345	÷74	773	÷91	÷130	÷44	÷26	102	114	80	123	89

Tabellen viser, at som Gennemsnit for alle Afgrøder i 16 Aar har Halmstrøtillægget i Stalden nedsat Udbyttet med 12 F.-E. pr. Ko, hvorimod den friske Halm paa Marken har nedsat Udbyttet med 102 F.-E. pr. Ko aarlig. Udbyttet for de enkelte Afgrøder viser, at det er de Afgrøder, der har faaet den faste Gødning og dermed Halmtillægget, der har givet mere for Gødningen uden Halmtillæg, og hvor Halmtillægget altsaa har gjort Skade. Til Roer og Rug har den friske Halm paa Marken gjort meget mere Skade end Halm i Stalden. Alle

de Afgrøder, der ikke har faaet fast Gødning (eller Halm), har haft Gavn af Halmens Eftervirkning, dog at Græs efter Halm i Stalden har givet mindre end uden Halm, naturligvis fordi Halmen i Stalden har opsuget en Del af den Urin, som Græsset skulde have haft. Der er saaledes ikke Tvivl om, at den friske Halm har gjort Skade paa den Afgrøde, hvortil den er givet; den i Stalden anvendte Halm har gjort mindre Skade, rimeligvis fordi den ved Gødningens Gæring i Møddingen er undergaaet en for Planterne heldig Omdannelse, og selv om den alligevel har skadet den Afgrøde noget, hvortil den er givet, saa er det dog ikke mere, end at Eftervirkningen nogenlunde har kunnet opveje første Aars Tab, saa det samlede Tab kun bliver 12 F.-E. pr. Ko aarlig. Men første Aars Tab ved frisk Halm paa Marken (Nr. 13) kan langt fra opvejes ved Eftervirkningen.

Skal Marken tilsaas snart efter Halmens eller den halmede Gødnings Nedpløjning, bør Halmen i det mindste være omsat saaledes, at den har faaet en mørk brunlig Farve. Den er da næppe helt værdiløs som Gødning. Vi ser saaledes i Tabel 36, at Byg efter de gødede Afgrøder, Rug og Roer, har givet betydelig mindre ved Forsøget uden Halm (Nr. 11) end ved Forsøgene med Halm (Nr. 12 og 13). Halmtillægget har her medført en Eftervirkning paa 80—90 F.-E. pr. Ko aarlig. Hvis man ved at fugte Halmen og lade den gære, forraadne, kan faa den passende omsat, saa den ikke skader den første Afgrøde, hvortil den anvendes, saa vil den rimeligvis have større Gødningsværdi, end naar den brændes, og Asken spredes.

Rigelig Halmstrøelse i Stalden har, som Tabel 36 udviser, nedsat Udbyttet med 12 F.-E. pr. Ko, men Tørvestrøelse har nedsat det med 36 F.-E. pr. Ko, se Tabel 35. Denne Udbytteforskel stemmer ret godt med Forskellen i Opbevaringstab (se Tabel 8 og Side 388), dog at man maaske kunde have ventet en noget større Udbytteforskel, hvis Halmen slet ikke havde skadet Afgrøderne. Indblandet i Stalden har Halmen altsaa klaret sig, men ført frisk og ublandet paa Jorden har Halmen skadet Afgrøderne ret betydelig, hvorimod Tørvestrøelsen snarest har gavnet dem lidt.

11. Møddingens Jævning og Sammentrædning.

Dette Spørgsmaal er ligeledes søgt oplyst ved 2 Forsøgspar, hvoraf det ene Forsøg i hvert Par udførtes med Gødning, der efter Udførselen paa Møddingen daglig blev jævnet og sammentraadt, medens Gødningen ved det andet Forsøg blot kastedes i en Bunke paa Møddingen. Der arbejdedes med Gødning efter svag Fodring, og ved det ene Forsøgspar opbevaredes den i Møddinghus, ved det andet i aaben Mødding.

Tabel 37. Møddingens Jævning og Sammentrædning.

Fodring m. m.	Sammentr.	Ej traadt	Merudbytte ved Jævning og Sammentrædn. F.-E. pr. Ko aarlig												
			1911—26									1911—14	1915—18	1919—22	1923—26
	Fors. Nr.		Staldf.	Rug	Byg	Roer	Byg	Kløver	Græs	Havre	Midd.	Alle Afgrøder			
sv. F., Mh.	4	22	÷18	÷14	÷22	÷99	0	÷36	÷20	÷7	÷27	÷17	÷41	÷52	2
» M...	11	23	÷ 7	12	39	25	6	÷ 7	11	29	14	3	9	17	26

I Tabel 37 ser vi, at Gødningens Jævning og Sammentrædning paa Møddingen, som Gennemsnit for alle Afgrøder i 16 Aar, har medført et Tab af 27 F.-E. pr. Ko aarlig ved Brugen af Møddinghus, Forsøg Nr. 4 mod 22, men en Fordel af 14 F.-E. pr. Ko aarlig ved Brugen af aaben Mødding, Nr. 11 mod 23. Særlig det førstnævnte af disse Resultater synes jo ikke at svare til, hvad der ses nederst i Tabel 8, at Gødningen uden Jævning og Sammentrædning, Nr. 22 og 23, ved Opbevaring har tabt henholdsvis 6 og 4 pCt. mere end den tilsvarende Gødning, der blev jævnet og sammentraadt. Det førstnævnte Udslag, Nr. 4 mod 22, skyldes dog maaske helt eller delvis, at Forsøg Nr. 4 maaske har givet noget for lidt. Efter Prøvedyrkningen 1906—10 har Nr. 4 faaet tildelt Jord med en Smule under Middelfrugtbarhed, og Ajlekumme Nr. 4 har udvist en ringe Utæthed; begge Dele tilsammen kan jo nok have trykket Udbyttet noget ned, saa det for Møddingens Jævning og Sammentrædning uheldige Resultat helt eller delvis kan være en Følge deraf. I øvrigt synes den Fordel ved Gødningens Jævning og Sammentrædning, som det andet Forsøgspar, Nr. 11 mod 23, udviser, 14 F.-E. pr. Ko, ogsaa snarest at være noget mindre, end man kunde vente i Henhold til

Opbevaringstabet, men Paalideligheden af Resultatet for dette Forsøgspar støttes af den regelmæssige Stigning af Merudbyttet fra Tidsrum til Tidsrum.

Markforsøgene kan saaledes ikke sige noget bestemt om Betydningen af Møddingens Jævning og Sammentrædning, men da Opbevaringsforsøgene tydelig viser, at Tabet bliver 4—6 pCt. større, hvis Gødningen paa Møddingen ikke jævnes og sammentrædes, bør Landmanden indtil videre sørge for, at Gødningen daglig jævnes og sammentrædes paa Møddingen.

12. Bør Urinen ledes i Ajlekummen eller kastes over Møddingen?

For omkring ved 50 Aar siden var det en almindelig Opfattelse, at den bedste Maade at opbevare og anvende Gødningen paa maatte være at bruge saa megen Strøelse, at al Urinen kunde opsuges og indblandes i den faste Gødning med Strøelse. Denne Opfattelse havde adskillige endnu, da Forsøgene her paabegyndtes. Ved 2 Forsøg med Gødning efter svag Fodring, med Tillæg af 4 kg Halmstrøelse daglig pr. Ko i Stalden og med aaben Mødding, er der derfor her prøvet ved det ene Forsøg at lade den Urin, der ikke blev holdt tilbage af Halmen og Gødningen i Stalden, gaa i Ajlekummen, og ved det andet Forsøg at kaste den ud over den halmrige Mødding, der da i det væsentlige kunde holde den tilbage.

Tabel 38.
Urinen ledet i Ajlekummen eller kastet over Møddingen.

Fodring m. m.	Urinen		Merudb., naar Urinen er gaaet i Ajlek. F.-E. pr. Ko aarl.											
	i Kum.	paa Mød.	1911—26									1911—14	1915—18	1919—22	1923—26
	Forsøg Nr.		Staldf.	Rug	Byg	Roer	Byg	Kløver	Græs	Havre	Midd.	Alle Afgrøder			
sv. F., M...	12	24	÷41	÷167	9	543	12	÷51	435	14	94	94	87	86	109

Tabel 38 viser, at som Gennemsnit for alle Afgrøder i 16 Aar har Udbyttet, naar Urinen er gaaet i Ajlekummen, været 94 F.-E. aarlig pr. Ko større, end naar Urinen er kastet over Møddingen. Det er jo Roer og Græs, der faar Ajlen, og det er derfor ogsaa disse to Afgrøder, der har den største Fordel af, at Urinen gaar i Ajlekummen i Stedet for at tilbageholdes

af den faste Gødning, hvorimod det er Staldfoder og Rug, der nyder Fordelen af, at Urinen kastes ud over Møddingen. Urinen paa Møddingen, Forsøg Nr. 24, har altsaa i alt givet 94 F.-E. pr. Ko mindre end Urinen i Ajlekummen, Forsøg Nr. 12, men dette Forsog, med det store Halmtillæg, har igen givet 12 F.-E. mindre end ved almindelig Strømængde, Forsøg Nr. 11, se Tabel 36, og hele Tabet ved at lade Urinen opsuge i en stor Halmstrømængde er altsaa foruden selve Halmstrøelsen, 106 F.-E. aarlig pr. Ko.

13. Ko-, Heste- eller blandet Gødning.

Ved Forsøg Nr. 19 er anvendt ublandet Hestegødning med sædvanlig Strøelse, og ved Forsøg Nr. 20 og 21 er anvendt en Blanding af Ko-, Heste- og Svinegødning. I alle 3 Tilfælde er det Kourin, der er ført til Ajlekummerne, og det samlede Kvælstofindhold i fast og flydende Gødning var oprindelig det samme som ved hel Kogødning efter kraftig Fodring (f. Eks. Nr. 2 og 10), jvf. Side 389.

Tabel 39. Udbytte af Ko-, Heste- og blandet Gødning.

Fodring, m. m.	Kogødning	Heste, bl. G.	Merudb. af Kogødn. mod Heste- el. bl. Gødn. F.-E. pr. Ko aarlig									1911—14	1915—18	1919—22	1923—26
			1911—26									Alle Afgrøder			
	Fors. Nr.		Staldf.	Rug	Byg	Roer	Byg	Kløver	Græs	Havre	Midd.				
kr.F.,Mh.	2	19	85	33	107	174	125	÷ 9	42	68	78	109	33	74	96
» »	2	20	÷23	2	46	÷74	18	÷ 5	14	30	1	6	÷13	2	9
» M..	10	21	÷17	÷25	÷25	÷57	÷53	÷13	÷13	÷19	÷28	÷56	÷13	÷42	÷1

Tabel 39 udviser, at et Aars Gødning af en kraftig fodret Ko har givet 78 F.-E. aarlig mere end den dertil svarende Hestegødning, Forsøg Nr. 2 mod 19. Som det ses af Tabel 8, har Hestegødningen under Opbevaringen tabt 13 pCt. mere end Kogødningen, saaledes at sidstnævnte ved Udkørselen indeholdt 10.39 kg Kvælstof mere end førstnævnte, og det er sikkert dette, der har medført Forskellen i Udbyttet. — Efter Opbevaring i Møddinghus har Kogødning i de 16 Aar givet fuldt saa meget som blandet Ko-, Heste- og Svinegødning. Efter Opbevaring i aaben Mødding har Kogødning derimod givet 28 F.-E. mindre pr. Ko end blandet Gødning. Gennemgaaende har den

blandede Gødning herefter snarest givet noget mere end den ublandede Kogødning, skønt selve Opbevaringsforsøgene snarest peger i modsat Retning; i god Praksis bør Hestegødningen derfor lægges i tynde Lag ind mellem Lag af Ko- og Svinegødning i Møddingen.

14. Gødningens Opbevaringstab og Markudbytte.

Vi skal nu se lidt paa Forholdet mellem Opbevaringstab og Markudbytte, og først ser vi paa de Forsøg, der har ret store Opbevaringstab. Tabel 40 viser, hvor meget Tabet ved disse Forsøg er større og hvor meget Udbyttet i pCt. og i F.-E. pr. Ko er mindre end ved tilsvarende Forsøg med god Opbevaring.

Tabel 40. Større Opbevaringstab og Udbyttenedgang.

	Jvf. Tabel	Sammenlignede Forsøg Nr.	Øget Opbevaringstab, pCt.	Nedgang i Udbyttet	
				pCt.	F.-E. pr. Ko
Tørvestrøelse i Stalden	35	—	6	4	36
Hestegødning, opbevaret for sig	39	19 : 2	13	8	78
Urinen opsuget i Halmstrøelse.....	36 og 38	24 : 11	20	13	106
Frisk Halm paa Jorden	36	13 : 11	—	—	102

I disse 4 Tilfælde er der altsaa opstaaet et ret betydeligt Udbyttetab. Udbyttenedgangen i F.-E. pr. Ko er overført fra de Tabeller, hvortil der i anden Rubrik henvises. Opbevaringstabets Tilvækst eller Øgning fremgaar af Tabel 8. Udbyttenedgangen i pCt. er beregnet paa Grundlag af Tabel 15; man ser der f. Eks., at Forsøg Nr. 11 som Middel for de 16 Aar har givet 1026 og Nr. 24 893 F.-E. pr. ha, saa Nedgangen udgør altsaa $(1026 \div 893) \times 100 : 1026 = 13$ pCt. Tabel 40 viser nu, at Gødningstabet i alle Tilfælde er ikke saa lidt større end Udbyttenedgangen, gennemsnitlig 1.55 Gange saa stor. Dette er det samme, som vi ser Side 440: Udbyttet af Gødning efter svag Fodring har kun været 15.2 pCt. mindre end Udbyttet af Gødning efter kraftig Fodring, skønt Gødningens Kvælstofmængde var 27.7 pCt. mindre. Gødningsnedgangen var altsaa der 1.82 Gange saa stor som Udbyttenedgangen. Det hele stemmer jo med den almindelige Regel om Udbyttet ved forskellige Gødningsmængder. Alene det, at Gødningsmængden

ved daarlig Opbevaring bliver mindre, medfører en Stigning af Udbyttet pr. kg Kvælstof, ligesom omvendt den vel opbevarede Gødning, særlig dens Overskud, giver mindre pr. kg Kvælstof, ikke fordi dens Kvælstof er mindre værd, det er snarere omvendt, men alene paa Grund af, at Merudbyttet pr. Gødningsenhed aftager ved stigende Gødning og omvendt. Vi har jo imidlertid set (Side 452), at det i det lange Løb lønner sig at gøde ret stærkt, og den sidste Del af Gødningen, her altsaa den ved den gode Opbevaring indvundne Del, kan saaledes ikke være tjent med at regnes til en lavere Værdi end den øvrige Del, da Værdiforholdet snarest er omvendt. Er der Tale om Opbevaringsmaader, der medfører store Tab, bør man derfor næppe regne med Udbyttetabet, men med den tabte Gødnings Værdi, ligestillet med den øvrige Gødning. Naar f. Eks. Tabet ved Forsøg Nr. 24 er 20 pCt. større end ved Nr. 11, se Tabel 40, næstnederste Linie, saa bør Tabet formentlig regnes at være 20 pCt. af Gødning Nr. 11, hel Gødning ved svag Fodring. I Tabel 29 ses, at Merudbyttet af 1 mod ½ Gødning, svag Fodring, som Middel for 1919—26 har været 645 F.-E. pr. Ko, og 20 pCt. heraf er 129 F.-E. Dette vil rimeligvis være et rigtigere Udtryk for det virkelige Tab end de i Tabel 40 opførte 106 F.-E., som er Merudbyttet ved god mod daarlig Opbevaring.

Vi skal dernæst se paa Forholdet mellem Gødningstab og Udbytte ved Forsøg med gennemgaaende mindre Opbevaringstab, se Tabel 41.

Jeg vil her først pege paa øverste og nederste Linie, som begge udviser det største Udbytte af den Gødning, der har lidt det største Opbevaringstab. Forskellen er jo ikke meget stor, men særlig Tallene i øverste Linie, der er Gennemsnit af flere Forsøg, maa anses for meget paalidelige, og sammen med Tallene i nederste Linie viser de ret sikkert, at det under Opbevaringen ikke blot drejer sig om at indskrænke Tabet. Det ser ud til, at den noget lettere Adgang af Luft, som den aabne Mødding (øverste Linie) og den med Hestegødning blandede Mødding (nederste Linie) har medført, har haft en for Afgrøderne heldig Virkning paa Gødningens Omsætning, saa Udbyttet er steget, skønt Opbevaringstabet er blevet noget større end i ublandet Kogødning og i Møddinghus.

Tabel 41. Mindre Opbevaringstab.
Naar Opbevaringstabet var større (øget) blev Udbyttet undertiden ogsaa større (+), undertiden mindre (÷), se sidste Rubrik.

Sammenlignede Opbevaringsmaader					Jvf. Tabel	Øget Opbevaringstab, pCt.	Udbyttestign. + el. Fald ÷ F.-E. pr. Ko
med større Tab	Fors. Nr.	med mindre Tab	Fors. Nr.	Mh. el. M.			
Aaben Møding, M. . . .	—	Møddinghus, Mh. .	—	—	34	1	+20
Md. ikke jævnet, traadt	22	Md. jævnet, traadt.	4	Mh.	37	6	+27
» » » »	23	» » » .	11	M.	37	4	÷14
Ko-, Heste- og Svinegd.	20	Kogødning	2	Mh.	39	0	÷ 1
» » » »	21	»	10	M.	39	1.5	+28

Tabellens 2. og 3. Linie peger hver i sin Retning, og navnlig synes 2. Linie ret uforstaaelig, idet Forsøg Nr. 22 udviser et ikke saa lidt større Tab, men alligevel et større Udbytte end Nr. 4. Det er muligt, at dette Udbytte-Udslag skyldes, at Jorden til Nr. 4 maaske knap har været af Middelgodhed, og at Ajlekummen har haft en ringe Utæthed (jvf. Side 465), men det synes i øvrigt ikke urimeligt, at den ikke jævnede og ikke sammentraadte Gødning har givet det største Udbytte, naar den er opbevaret i Møddinghus (med mindre Luftskifte), hvorimod den har givet mindre end den jævnede og sammentraadte, naar Opbevaringen er sket i aaben Møding (med stærkere Luftskifte), Nr. 23 og 11.

Der er saaledes et og andet, der tyder paa, at man ved Gødningens Opbevaring ikke blot bør tilstræbe at indskrænke Tabet, men ogsaa at tilvejebringe de for Afgrøderne heldigst mulige Omsætninger i Gødningen, selv om Tabet derved bliver lidt større, men nærmere Oplysninger herom kan disse Forsøg ikke give.

Forsøg med Gødningens Anvendelse.

Disse Forsøg, Forsøg Nr. 41—72, er udførte i Sædskifte E. Dette Sædskifte fremgaar af Tabel 42, hvor desuden Gødningens Fordeling er angivet paa samme Maade som i Tabel 11.

Da Gødningen her skulde udføres til forskellige Tider, maatte Forsøgsruderne ordnes saaledes, at man kunde køre til, og siden nedpløje Gødningen paa hver enkelt Rude for sig uden at skade andre. I hvert Skifte var der 8 Ruderækker,

hver med 16 Ruder, og mellem 2 Rækker var der altid en Vej, der tillige kunde bruges som Vendeplads, naar Gødningen skulde nedpløjes paa hver Rude for sig; disse Veje blev tilsaaede samtidig med Forsøgsruderne. Paa Grund af fremtrædende gamle Agerstriber, var hvert Skifte delt i 4 Afdelinger, og de 8 Forsøg, der fik Plads i hver Afdeling, kunde da faa hver en Rude paa samme Agerstribe. For alligevel at kunne sammenligne alle Forsøg, maatte der da være en Maaleprøve paa hver Afdeling, og paa et Skifte blev der saaledes kun $4 \times 7 = 28$ Forsøg + 4 Maaleprøver, hvert Forsøg og hver Maaleprøve med 4 Fællesruder.

Tabel 42.
Sædskifte E samt Gødningens Fordeling til Afgrøderne.

Afgrøde	Staldgødede Ruder		Kunstgødede Ruder		
	Maaneders		Kvælstof	Fosforsyre	Kali
	Gødning	Ajle	Middel-Gødning ×		
1. Brak	—	—	0	0	0
2. Rug	3	—	1	1	1
3. Byg	—	—	1	1	1
4. Runkelroer	6	6	2.8	2	2
5. Byg	—	—	0.8	1	1
6. Havre	3	—	0.9	2	2
7. Kløver	—	—	0	1	1
8. Græs	—	6	1.5	0	0

De 16 Maaleprøveruder, Forsøg Nr. 69—72, blev gødede med halv Kunstgødning som Forsøg Nr. 7 (se Side 402). Ved de andre Forsøg, Nr. 41—68, gødedes med hel Staldgødning efter kraftig Fodring som ved Forsøg Nr. 2. Gødningen spredtes straks efter Udførselen, og hvor intet andet nævnes, spredtes den fint og nedpløjedes, saa snart det kunde lade sig gøre, til 5—6″ (13—16 cm) Dybde. Naar Gødningen ikke skulde nedpløjes, henlaa den spredt til Foraaret og nedfældedes da ved Jordens almindelige Foraarsbehandling med Harve.

Gødningens Opsamlings- og Udførselstid fremgaar af Tabel 43. Af de deri forekommende Forkortelser er de fleste let forstaaelige. Her skal kun nævnes: »Udl.« = Udlæg, eller Havre med Udlæg, »14 D. s.« = 14 Dage senere, og: »Gvspr. men ikke nedpl.« = Grovspredt men ikke nedpløjet.

Tabel 43. Forsøg med Staldgødningens

Gruppe Nr.	Antal Forsøg	Antal Møddingkummer: store	Antal Møddingkummer: alm.	Til Vintersæd: Forsøg Nr.	Gødningen: af Antal Køer	opsamlet: fra den	opsamlet: til den	opsamlet: i Kumme Nr.	udført: den	udført: pa An Ru
1	6		3	41—46	12/9 »	16. April 1. Juni	31. Maj 16. Juli	1 2	1. Sept. 1. Sept.	1 1
2	6		3	47—52	12/9 »	16. April 1. Juni	31. Maj 16. Juli	1 2	1. Sept. 1. Sept.	1 1
3	2		3	53—54	4/9	2. Nov.	31. Jan.	1	1. Juni	
4	2		2	55 56	4/9 »	2. Marts 2. Marts	31. Maj 31. Maj	1 [1]) 2 [1])	1. Juni 15. Juli	
5	4	2		57—60	8/9	2. Marts	31. Maj	1	1. Sept.	
6	6	1	3	61—66	12/9	2. Marts	31. Maj	1	1. Sept.	
7	2		2	67—68	4/9	2. April	1. Juli	1	1. Sept.	

[1]) betegner, at der, for at Møddingen kunde opnaa fuld Størrelse, blev opsa

Af Tabellens første Rubrikker fremgaar det, at de 28 Forsøg med Staldgødningens Anvendelse var fordelte i 7 Grupper; hver af disse havde en fælles Ajlekumme og 2 eller flere fælles Møddingkummer, nogle »store« ($26^2/_3$ Kvadratfod Grundflade), de fleste af »alm.« Størrelse ($13^1/_3$ Kvadratfod). Ved disse Forsøg kunde der nemlig godt være flere Forsøg fælles om samme

Anvendelse i Sædskifte E, jvf. Tabel 42.

Til Vaarsæd (Roer og Udlægshavre)

Gødningen							
af Antal Køer	opsamlet			udført			Særlig Behandling af Gødningen
	fra den	til den	i Kumme Nr.	den	paa Antal Ruder Roer	Udl.	
12/9	17. Juli	31. Aug.	3	15. Okt.	4	4	Nedpløjet snart
»	1. Sept.	15. Okt.	1	15. Nov.	4	4	» »
»	16. Okt.	30. Nov.	2	15. Dec.	4	4	» Foraar
»	1. Dec.	15. Jan.	3	1. Febr.	4	4	» »
»	16. Jan.	1. Marts	1	1. Marts	4	4	» snart
»	2. Marts	15. April	2	15. April	4	4	» »
12/9	17. Juli	31. Aug.	3	15. Sept.	4	4	Gødningen nedpløjet
»	1. Sept.	15. Okt.	1	15. Okt.	4	4	» »
»	16. Okt.	30. Nov.	2	15. Dec.	4	4	» ikke »
»	1. Dec.	15. Jan.	3	1. Febr.	4	4	» » »
»	16. Jan.	1. Marts	1	1. Marts	4	4	» » »
»	2. Marts	15. April	2	15. April	4	4	» » »
4/9	1. Febr.	16. Juni	2 [1])	1. Nov.	2	2	Mødd. dækk. med Tørv
2/9	17. Juni	1. Nov.	1	1. »	2	2	
4/9	1. Febr.	16. Juni	3 [1])	1. »	2	2	Møddingen ikke dækket
2/9	17. Juni	1. Nov.	1	1. »	2	2	
4/9	1. Juni	15. Okt.	1	1. Marts	4	4	
»	16. Okt.	1. Marts	2	1. »	4	4	
8/9	1. Juni	15. Okt.	2	1. Marts	4	4	Nedpløjet snart
				1. »	4	4	» 14 Dage senere
»	16. Okt.	1. Marts	1	1. »	4	4	Gvspr. og nedpløjet
				1. »	4	4	Gvspr. men ikke nedpl.
4/9	1. Juni	15. Okt.	2	15. Okt.	4	4	Møddingen ikke dækket
»	1. »	15. »	3	1. Marts	4	4	» » »
»	1. »	15. »	4	1. »	4	4	» dækket m. Tørv
12/9	16. Okt.	30. Nov.	2	1. »	4	4	
6/9	1. Dec.	1. Marts	1	1. »	4	4	Nedpløjet 5—6″ dybt
»	1. »	1. »	1	1. »	4	4	» 7″ dybt
4/9	2. Juli	15. Nov.	2	1. April	4	4	Nedpløjet
»	16. Nov.	1. April	1	1. »	4	4	Ikke nedpløjet

belt saa megen Gødning, som der skulde bruges ved Forsøgene i Marken.

Kumme, naar Udførselstiden ikke lagde Hindringer i Vejen. Kummerne havde hver sit Nr., i Gruppe 6 havde den store Kumme Nr. 1.

I Tabellens venstre Halvdel findes Oplysninger om Gødningens Anvendelse til Vintersæd, ens for alle Forsøg inden for hver Gruppe, undtagen Gruppe 4, og til højre ser man,

hvorledes Gødningen er opsamlet og anvendt til Vaarsæd. Man ser, at der til Gruppe 1 hørte 6 Forsøg, at der til Vaarsæd for hvert af disse Forsøg fyldtes en Møddingkumme i Løbet af $1^1/_2$ Maaned: Nr. 41 fra 17. Juli til 31. Aug., Nr. 42 fra 1. Septbr. til 15. Oktbr. o. s. v., og at hvert Forsøg havde sin egen Udførselstid: 15. Oktbr., 15. Novbr. o. s. v. Naar Opsamlingen til Vaarsæd var sluttet med Fyldning af Kummen til Nr. 46, begyndte Opsamlingen til Vintersæd, den 16. April, og i Løbet af 3 Maaneder fyldtes nu 2 Kummer, først Nr. 1 og dernæst Nr. 2, med Gødning, som den 1. Septbr. udførtes til Vintersæd. Af de 4 til hvert af de 6 Forsøg hørende Ruder fik de 2 »ældre« Gødning fra Kumme Nr. 1, og de andre 2 »yngre« Gødning fra Kumme Nr. 2, og alle 6 Forsøg var saaledes ens gødede til Vintersæd. Paa denne Maade er der ogsaa i andre Tilfælde sørget for, at »ældre« og »yngre« Gødning fra 2 Kummer er fordelt ligelig til 2 eller flere Forsøg, og disse Tilfælde er i Tabellen kendetegnede ved, at 2 eller flere Linier er indklamrede. Indtil 1918 skulde den til Vaarsæd udførte Gødning ved Forsøg Nr. 41—46 nedpløjes snart efter Udførselen, men fra og med 1919 blev Gødning Nr. 43 og 44 vel som sædvanlig spredt straks efter Udførselen, men ikke nedpløjet før om Foraaret. En Forskel i Udbyttet ved Forsøgene Nr. 41—46 i 1911—18 maa altsaa skyldes, at Gødningen til Vaarsæd er udført til forskellig Tid, dog at Gødningen jo kunde være noget forskellig, da den stammede fra forskellige Tider; det er jo umuligt at skaffe fuldstændig ens Gødning til forskellige Tider. Derimod vil det samlede, gennemsnitlige Udbytte for alle 6 Forsøg, Nr. 41—46, være et fuldgyldigt Maal for Udbyttet af Jord og Gødning i et lignende praktisk Landbrug, hvor Gødningen udføres til de her nævnte Afgrøder og Tider og nedpløjes som nævnt.

Gruppe 2 omfatter noget nær de samme Forsøg som Gruppe 1, kun at Gødningen ved de 4 Forsøg, som det ses i sidste Rubrik, ikke er nedpløjet. Ved Gruppe 3 søgtes Oplysning om Gødningens Udnyttelse, hvor al Gødningen til Vaarsæd udførtes 1. Novbr., hvor man dernæst først opsamlede Gødningen til Vintersæd og senere fortsatte med Opsamling til Vaarsæd, og hvor Gødningen til Vintersæd udførtes 1. Juni. Ved Siden heraf er der søgt Oplysning om Betydningen af at dække Gødningen med et 3—4″ (8—10 cm) tykt Lag Tørvestrøelse,

idet den »ældre« Halvdel af Gødningen til Vaarsæd ved Forsøg Nr. 53, opsamlet fra 1. Febr. til 16. Juni, er dækket med Tørvestrøelse, fra 16. Juni indtil den udførtes den 1. Novbr., medens den tilsvarende Gødning til Nr. 54 var udækket. Ved Gruppe 4 søgtes Oplysning om forskellig Udførselstid for Gødning til Vintersæd, medens Vaarsæden gødedes ens. Formaalet med Grupperne 5, 6 og 7 fremgaar tydelig af sidste Rubrik.

Ajlen til Græs blev udført sidst i Marts. Halvdelen af Roerne, 2 Ruder for hvert Forsøg, fik Ajle først i April, den anden Halvdel sidst i Juni.

De høstede Afgrøder er ved Opgørelsen omskrevne til F.-E., saaledes som omtalt Side 404—406. E-Markerne er, som nævnt, hver især delt i 4 Afdelinger, hver med sin Maaleprøve. Ved Opgørelsen er der da beregnet Middeludbytte for de 4 Maaleprøver, og Forskellen mellem dette Udbytte og Udbyttet for den enkelte Maaleprøve udtrykker da, hvor meget den paagældende Afdeling har givet enten mere eller mindre end Middeludbyttet for hele Marken, og denne Forskel maatte da henholdsvis trækkes fra eller lægges til Udbyttet for hvert enkelt Forsøg i Afdelingen. Naar Udbyttet for hvert Forsøg saaledes var rettet, kunde de alle sammenlignes, men Sammenligningen er dog mindre sikker for Forsøg i forskellige Afdelinger end for Forsøg i samme Afdeling. Jeg skal derfor her meddele, at Forsøg Nr. 41—47 samt 69 udgjorde en Afdeling, Nr. 48—54 samt 70 en anden, Nr. 55—60 samt 68 og 71 en tredje og Nr. 61—67 samt 72 en fjerde Afdeling. De i det følgende meddelte Tal for Udbytte er alle rettede paa omtalte Maade, og for Maaleprøverne er kun meddelt Middeludbyttet for alle 4 Maaleprøver, betegnet som Forsøg Nr. 69.

Naar der her tales om »Udbytte«. menes i Almindelighed det samlede Udbytte af Jord og Gødning. »Ugødet« mangler jo nemlig, saa der kan ikke være Tale om »Merudbytte« mod ugødet; derimod vil der blive Tale om »Merudbytte« ved den ene Gødningsmaade mod den anden.

I Tabel 62 har jeg meddelt det samlede Udbytte i F.-E. pr. ha for hver enkelt Afgrøde, for hvert Aar fra 1919 og for hvert 8-aarigt Tidsrum. I Tabel 63 har jeg dernæst for alle Kornafgrøder meddelt det samlede Kærneudbytte i kg pr. ha. Af Roerne er der hvert Aar bestemt Tørstof for Nr. 65. Tidligere blev der desuden bestemt Tørstof for Nr. 61 og 62, men

Tabel 44. kg Kvælstof i Gødningen

Aar	Ældre Gødning		Nedpløjet Foraar 1919 og følg. Aar				Yngre Gødning		Gødningen ikke nedpløjet			
Udførselstid:	15. Okt.	15. Nov.	15. Dec.	1. Feb.	1. Mts.	15. Apr.	15. Spt.	15. Okt.	15. Dec.	1. Feb.	1. Mts.	1 A
Forsøg Nr.:	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	
1919	78.8	82.2	86.9	84.6	80.0	80.7	83.3	84.2	85.2	85.3	79.0	8
1920	79.0	77.3	85.6	83.0	87.5	80.9	76.9	79.1	83.9	81.3	87.1	7
1921	85.0	86.1	92.6	87.2	89.6	87.8	91.2	88.2	95.3	91.4	90.7	8
1922	98.4	102.4	94.4	97.0	96.7	92.7	107.2	106.1	96.2	99.3	95.0	9
1923	84.0	82.8	81.6	82.8	90.5	91.3	82.2	83.2	83.3	83.9	92.6	9
1924	80.9	86.2	76.0	82.5	86.2	88.8	82.8	88.2	79.7	83.9	86.2	8
1925	87.1	87.7	86.9	82.8	81.8	86.5	88.9	88.3	87.1	83.8	82.2	8
1926	112.4	94.7	91.9	91.2	93.0	94.0	107.6	98.5	92.8	93.6	93.9	9
1911—18	89.4	89.0	90.2	86.7	86.1	87.4	90.7	90.5	89.5	86.9	87.6	8
1919—26	88.2	87.4	87.0	86.4	88.2	87.8	90.0	89.5	87.9	87.8	88.3	8
1911—26	88.8	88.2	88.6	86.5	87.1	87.6	90.4	90.0	88.7	87.4	87.9	8

der var ingen væsentlig eller gennemgaaende Forskel. Forsøg Nr. 65 har udvist følgende pCt. Roetørstof af Markvægten:

For Aar	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926
Tørstofprocent	11.55	11.19	12.16	12.17	9.97	10.38	10.86	9.77

Herefter er der hvert Aar beregnet Roetørstof for alle Forsøg i E-Markerne.

Paa Grundlag af Tabellerne 62 og 63 samt de her meddelte Tørstofprocenter kan man, som omtalt Side 405 og 406, hvis det ønskes, beregne kg Roer, Hø og Halm pr. ha. I det følgende vil der imidlertid kun undtagelsesvis blive Tale om de enkelte Afgrøders Udbytte for enkelte Aar, men sædvanlig kun om det i Tabel 45 meddelte Udbytte.

I Tabel 44 har jeg meddelt de anvendte Gødningsmængder aarlig i 1919—26 og for hvert af de to 8-aarige Tidsrum, samt for alle 16 Aar i kg Kvælstof pr. ha. I Tabel 45 har jeg øverst meddelt det aarlige Gennemsnitsudbytte for alle Afgrøder i 1911—26 samt Middel for hvert 8-aarigt Tidsrum og for de 16 Aar. Nederst i Tabellen er meddelt Middeludbyttet for hver enkelt Afgrøde samt Middel for alle Afgrøder i de 16 Aar, alt i F.-E. pr. ha.

pr. ha i Sædskifte E.

Med Tørv	U-den Tørv	Til Rug		Ned-pløjet	Ned-pl. 14 D. s.	Grovspr. Ned-pløjet	Grovspr. Ej ned-pl.		Ældre Gød-ning	Med Tørv	Yngre Gød-ning	Yngst Gød-ning	Ned-pl. 7 Tm.	Ned-pløjet	Ej ned-pløjet	½ Kunstgødning
1. Nov.	1. Nov.	1. Juni	15. Juli	1. Mts.	1. Mts.	1. Mts.	1. Mts.	15. Okt.	1. Mts.	1. Mts.	1. Mts.	1. Mts.	1. Mts.	1. Apr.	1. Apr.	
53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
78.7	78.0	78.6	78.2	79.2	79.2	79.2	79.2	77.7	73.8	75.2	83.9	83.0	83.0	81.6	81.6	37.7
79.7	80.9	86.5	86.3	83.7	83.7	83.7	83.7	82.9	78.9	78.3	88.3	86.0	86.0	77.1	77.1	41.0
85.4	84.9	85.8	84.1	84.2	84.2	84.2	84.2	82.2	82.5	79.1	93.3	89.3	89.3	81.4	81.4	37.7
99.3	98.0	95.2	93.8	93.2	93.2	93.2	93.2	104.8	96.8	97.9	93.1	92.2	92.2	94.2	94.2	43.1
83.6	82.5	82.6	80.9	80.8	80.8	80.8	80.8	80.6	78.8	77.4	81.6	85.9	85.9	80.2	80.2	44.4
84.7	84.1	80.6	80.2	79.4	79.4	79.4	79.4	83.7	82.9	80.1	77.8	84.1	84.1	80.4	80.4	41.0
84.4	83.5	86.1	85.5	83.2	83.2	83.2	83.2	86.3	83.2	84.7	81.8	78.8	78.8	84.1	84.1	40.2
94.8	94.0	93.8	91.8	92.1	92.1	92.1	92.1	96.4	93.3	92.1	89.1	87.5	87.5	91.6	91.6	45.0
86.6	86.3	86.8	86.2	86.2	86.2	86.2	86.2	85.2	84.6	85.1	86.5	84.5	84.5	85.6	85.6	41.1
86.3	85.7	86.1	85.1	84.5	84.5	84.5	84.5	86.8	83.8	83.1	86.1	85.8	85.8	83.8	83.8	41.3
86.5	86.0	86.5	85.7	85.3	85.3	85.3	85.3	86.0	84.2	84.1	86.3	85.2	85.2	84.7	84.7	41.2

I det følgende vil jeg imidlertid sædvanlig regne med F.-E. pr. ha × 0.79434. Dette Udbytte vil dog for Nemheds Skyld blive kaldt F.-E. pr. 0.8 ha, eller, særlig naar der er Tale om om et Merudbytte: F.-E. pr. Ko, men der underforstaas altid: F.-E. pr. 0.79434 ha. Paa E-Markerne er der jo altid anvendt hel Staldgødning undtagen paa Maaleprøveruderne. Hel Staldgødning er altsaa et Aars Gødning af en Ko pr. 0.8 (el. 0.79434) ha, og da Sædskiftet var 8-aarigt, kan der saaledes regnes med 0.1 ha pr. Ko i hvert Skifte. Af den aarlige Gødning af 1 Ko: 8 Læs fast og 4 Læs flydende (se Tabel 10), fordeltes den flydende jævnt til Runkelroer og Græs (se Tabel 42). Af de 8 Læs fast Gødning gik de 2 til Vintersæd, de 4 til Roer og de 2 til Havre (henholdsvis svarende til 20, 40 og 20 Læs pr. ha), og det er særlig det forskellige Udbytte ved forskellig Anvendelse af de 4 Læs til Roer og de 2 Læs til Havre, vi skal se paa her. Et vist Udslag pr. Ko giver altsaa her det tilsvarende Udslag pr. Læs ved at deles med 6. De 2 Læs til Rug blev anvendte ens ved de fleste Forsøg, jvf. Tabel 43.

Vi skal nu se lidt nærmere paa de enkelte Spørgsmaal vedrørende Gødningens Anvendelse.

Tabel 45. Foderenheder pr. ha i Sædskifte E.
Gødningens Udførselstid og Forsøgenes Numre

Aar og Afgrøde	Ældre Gødning		Nedpløjet Foraar 1919 og følgende Aar				Yngre Gødning	Gødningen ikke nedpløjet					Med Tørv	Ude Tør
	15. Okt.	15. Nov.	15. Dec.	1. Febr.	1. Mts.	15. Apr.	15. Spt.	15. Okt.	15. Dec.	1. Febr.	1. Mts.	15. Apr.	1. Nov.	1. Nov
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Aarligt Gennemsn														
1911....	3026	3099	3202	3123	3146	3175	3085	2998	2949	2953	2919	2959	2889	296
1912....	4023	3959	4029	3959	3992	3958	4054	3906	3827	3736	3712	3757	3788	377
1913....	3800	3816	3770	3783	3689	3832	3822	3736	3695	3716	3687	3707	3737	362
1914....	3695	3672	3758	3763	3681	3729	3783	3700	3693	3642	3663	3645	3769	379
1915....	3679	3633	3721	3692	3689	3759	3625	3673	3651	3564	3659	3621	3676	358
1916....	3604	3713	3713	3704	3608	3706	3609	3572	3577	3531	3590	3649	3610	362
1917....	3328	3275	3317	3234	3198	3310	3274	3249	3153	3068	3054	3111	3084	317
1918....	3413	3427	3449	3446	3475	3457	3401	3419	3362	3385	3333	3248	3346	343
1919....	3520	3676	3623	3592	3562	3657	3491	3448	3516	3449	3416	3492	3428	355
1920....	3370	3421	3528	3469	3431	3478	3397	3368	3463	3461	3371	3376	3338	337
1921....	3148	3315	3398	3295	3226	3345	3233	3109	3239	3097	3075	3084	3147	324
1922....	3531	3635	3564	3579	3609	3577	3510	3525	3511	3473	3463	3482	3376	338
1923....	3406	3470	3438	3493	3513	3592	3471	3481	3511	3402	3499	3519	3457	335
1924....	3415	3370	3418	3402	3450	3550	3396	3367	3319	3366	3381	3501	3369	342
1925....	3827	3783	3727	3745	3699	3831	3766	3925	3831	3772	3755	3841	3871	379
1926....	3572	3545	3510	3496	3547	3605	3600	3529	3477	3563	3531	3474	3454	353
1911—18	3571	3574	3620	3588	3560	3616	3582	3532	3488	3449	3452	3462	3487	349
1919—26	3474	3527	3526	3509	3505	3579	3483	3469	3483	3448	3436	3471	3430	345
1911—26	3522	3551	3573	3548	3532	3598	3532	3500	3486	3449	3444	3467	3459	347
De enkelte Afgrød														
Brak ...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rug	4671	4596	4614	4600	4612	4616	4665	4661	4611	4584	4645	4607	4555	456
Byg	2890	2901	2862	2855	2812	2847	2895	2802	2800	2806	2791	2850	2744	277
Runkelr.	7237	7375	7603	7583	7477	7793	7324	7285	7190	7070	7016	7006	7196	722
Byg	3597	3624	3634	3574	3548	3648	3571	3574	3517	3539	3555	3570	3564	359
Havre ..	2587	2730	2798	2736	2759	2914	2581	2461	2605	2538	2504	2626	2491	252
Kløver ..	3457	3460	3342	3326	3316	3300	3476	3512	3436	3365	3395	3380	3453	344
Græs ...	3739	3720	3728	3715	3732	3663	3747	3707	3729	3686	3649	3696	3668	369
Middel	3522	3551	3573	3548	3532	3598	3532	3500	3486	3449	3444	3467	3459	347

1. Tab ved Fordampning af Ammoniak.

Ved at lade Staldgødning henligge finspredt paa Zinkbakker i nogle Timer eller i nogle Døgn og bestemme Gødningens Kvælstofindhold før og efter har man paa Askov Forsøgsstation paavist et ret betydeligt Tab af Kvælstof, der altsaa er gaaet

Samlet Udbytte (af Jord og Gødning).
er opførte nederst i Rubrikkernes Hoveder.

Til Rug		Nedpløjet snart	14 Dage senere	Grovspredt			Ældre Gødning	Med Tørv	Yngre Gødning	Yngst Gødning	Nedpløjet 7 Tm.	Nedpløjet	Ej nedpløjet	½ Kunstgødning
				Nedpløjet	Ej nedpløjet									
1. Juni	15. Juli	1. Mts.	1. Mts.	1. Mts.	1. Mts.	15. Okt.	1. Mts.	1. Mts.	1. Mts.	1. Mts.	1. Mts.	1. Apr.	1. Apr.	
55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
r alle Afgrøder														
3077	3048	3085	3018	3047	3005	2954	2937	2997	3167	3022	3047	3056	3098	2981
3965	3999	4012	3971	4069	3892	3826	3941	3900	3953	3935	3971	3990	3910	4152
3790	3884	3826	3883	3858	3785	3742	3709	3737	3812	3737	3619	3772	3776	4011
3830	3743	3734	3805	3856	3787	3692	3764	3820	3721	3743	3697	3621	3674	3589
3660	3672	3586	3678	3500	3574	3646	3603	3600	3635	3650	3604	3636	3639	3442
3625	3624	3657	3659	3639	3548	3689	3620	3590	3628	3660	3623	3716	3652	3539
3198	3174	3159	3221	3127	3035	3118	3124	3175	3199	3118	3123	3162	3216	3224
3429	3443	3389	3421	3376	3320	3458	3422	3451	3564	3433	3439	3452	3317	3294
3546	3545	3460	3463	3485	3396	3498	3522	3468	3675	3555	3569	3577	3500	3455
3442	3459	3321	3431	3433	3372	3444	3368	3355	3475	3541	3415	3447	3442	3536
3246	3144	3156	3159	3261	3132	3253	3156	3202	3340	3235	3244	3256	3180	3106
3539	3531	3475	3510	3471	3343	3498	3563	3567	3551	3616	3622	3518	3397	3490
3498	3537	3456	3523	3446	3375	3486	3453	3395	3511	3520	3413	3544	3501	3596
3326	3320	3251	3298	3260	3254	3447	3339	3340	3360	3421	3354	3429	3383	3598
3749	3797	3716	3748	3689	3650	3875	3878	3775	3834	3793	3768	3792	3742	3713
3460	3510	3458	3442	3558	3388	3446	3482	3387	3486	3429	3393	3501	3405	3503
3572	3573	3556	3582	3559	3493	3516	3515	3534	3585	3537	3515	3551	3535	3529
3476	3480	3412	3447	3450	3364	3493	3470	3436	3529	3514	3472	3508	3444	3500
3524	3527	3484	3514	3505	3429	3505	3493	3485	3557	3525	3494	3529	3489	3514
ennemsnit for 1911—26														
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4714	4742	4692	4714	4700	4669	4617	4574	4669	4673	4678	4619	4629	4738	4652
2789	2802	2772	2840	2797	2790	2839	2837	2823	2862	2837	2815	2829	2893	3640
7378	7381	7214	7237	7301	6826	7285	7147	7147	7561	7451	7368	7395	6943	7191
3588	3595	3561	3633	3573	3509	3634	3668	3647	3647	3626	3596	3639	3608	3773
2649	2617	2587	2591	2606	2450	2568	2582	2575	2759	2695	2688	2739	2568	2914
3404	3361	3327	3393	3372	3473	3437	3452	3367	3290	3297	3292	3326	3449	2724
3670	3717	3716	3706	3690	3711	3658	3679	3653	3663	3620	3571	3678	3715	3220
3524	3527	3484	3514	3505	3429	3505	3493	3485	3557	3525	3494	3529	3489	3514

op i Luften, rimeligvis i Form af Ammoniak. Nogle tilsvarende Undersøgelser blev da ogsaa udførte her i Efteraaret og Vinteren 1925—26, og vi kom til de i Tabel 46 meddelte Resultater. Til Sammenligning er tillige meddelt nogle Middeltal fra Askov.

Vejret har naturligvis en ikke ringe Indflydelse paa For-

dampningen, der følgelig er størst i klart, varmt og tørrende Vejr, ligesom den i Almindelighed er desto større, jo mere Kvælstof der findes i Form af Ammoniak, og begge Dele kan derfor medføre betydelige Svingninger, hvad jeg dog ikke skal komme nærmere ind paa. — Gødningens Indhold af Ammoniak før Udspredningen synes her at være noget større om Efteraaret end om Vinteren, hvad der maatte synes ret rimeligt, og hvad der kunde give Haab om, at Vintergødningen vilde være mindre udsat for Tab ved at henligge spredt paa Marken, men de tilsvarende Tal fra Askov (se 208. Beretning, Side 671) peger i modsat Retning, saa Efteraars- og Vintergødningen er vel altsaa i saa Henseende noget nær ens.

Tabel 46. Staldgødningens Ammoniakindhold og dens Kvælstoftab ved at henligge spredt paa Zinkbakker.

	pCt. af Gødningens samlede Kvælstofindhold									
	Aarslev. Gødningen spredt den							Middel fra den		Middel, Askov
	$^{15}/_{9}$	$^{15}/_{10}$	$^{16}/_{11}$	$^{14}/_{12}$	$^{28}/_{1}$	$^{4}/_{3}$	$^{15}/_{4}$	$^{16}/_{11}$	$^{15}/_{9}$	
Ammoniak-Kvælstof:	30	33	30	23	19	23	22	23	26	34
Gødningen finspredt										
Kvælstoftab i 6 Timer ..	11	11	3	5	8	4	9	6	7	5
» » 1 Døgn ..	18	12	9	3	13	9	10	9	11	8
» » 2 » ..	18	12	8	8	15	11	12	11	12	9
» » 4 » ..	18	12	14	14	12	12	13	13	14	15
Gødningen grovspredt										
Kvælstoftab i 6 Timer ..	—	—	3	3	0	÷1	6	2		
» » 1 Døgn ..	—	—	9	1	3	2	5	4		
» » 2 » ..	—	—	9	2	5	3	3	4		
» » 4 » ..	—	—	10	15	9	9	9	10		

I øvrigt svinger saavel Gødningens Indhold af Ammoniak som dens Tab ved at henligge spredt saa stærkt, at der endnu næppe kan siges andet derom end:

1) Den faste Staldgødning indeholder en ret betydelig Mængde Ammoniak, saa omkring ved $^{1}/_{4}$—$^{1}/_{3}$ af hele dens Kvælstofmængde ofte synes at være til Stede i Form af Ammoniak.

2) Den faste Staldgødning er derfor meget udsat for Fordampningstab, naar den henlægges spredt paa Marken, og den bør derfor da i Almindelighed nedpløjes snarest muligt.

De i Tabel 46, de 2 sidste Rubrikker, meddelte Middeltal skal blot give en Forestilling om de omhandlede Talstørrelser. Tabet i 4 Døgn, der som Middel for Askov ses at være 15 pCt., har en enkelt Gang i Askov været oppe paa 29 pCt.

Da Forsøgene med »finspredt« og »grovspredt« Gødning i Aarslev er udførte under i øvrigt ens Forhold, maa en Sammenligning mellem disse dog være ret paalidelig, men herom mere siden.

For nærmere at undersøge Betydningen af den omhandlede Ammoniakfordampning blev der paa Askov og nogle andre Forsøgsstationer udført i alt 15 Rækker Markforsøg, hvorved man prøvede 1. Aars Virkning af ½ og 1 Staldgødning, nedpløjet straks, samt 1 Staldgødning, nedpløjet efter 6 Timer, 24 Timer og 4 Døgn. Resultaterne heraf er meddelte i 208. Beretning, Side 675—76. Beregnes der herefter Middel for alle Forsøg, og sættes det samlede Udbytte ved 1 Staldgødning, nedpløjet straks eller efter 6 Timer til 100, var Resultatet følgende:

	½ Gødn. nedpl. straks	1 Gødn. nedpl. straks	1 Staldg. nedpl. efter 6 Tim.	1 Staldg. nedpl. efter 24 Tim.	1 Staldg. nedpl. efter 4 Døgn
1 Staldg., nedpl. straks = 100	84	100	95	91	85
1 » » eft. 6 Tim. = 100	89	—	100	96	90

Ved saadanne Beregninger finder jeg det egentlig rigtigst at regne med det virkelige Gødningsudbytte, Merudbytte mod ugødet (se Side 427), men da Forsøgsleder *Karsten Iversen*, der har iværksat de her omhandlede Forsøg, regner med den samlede Afgrøde af Jord og Gødning, har jeg her fulgt hans Beregningsmaade. Skønt de opførte Tal jo ikke er endelig fastslaaede, vilde jeg dog gerne drage dem frem her til Sammenligning.

½ Staldgødning, nedpløjet straks, har altsaa første Aar givet omtrent lige saa meget som 1 Staldgødning, nedpløjet efter 4 Døgn. For den praktiske Landmand er denne Oplysning imidlertid mindre værd, end den synes at være, og den bliver let misforstaaet, idet man jo aldrig i almindelig Praksis kan nedpløje en større Mængde Gødning straks, i Løbet af 15—20 Minutter, saa selv om man kun regner med første Aars Virkning, vil man dog aldrig kunne opnaa det nævnte Virkningsforhold. Kan man i Praksis gennemgaaende naa at nedpløje Gødningen efter 6 Timer, idet man kører Gødning ud om Formiddagen og pløjer den ned om Eftermiddagen,

saa maa dette vel indtil videre betragtes som Toppunktet. Indtil man lærer, hvorledes de derved tabte 5 pCt. af det samlede 1. Aars Udbytte virkelig kan indvindes, bør dette Toppunkt formentlig være Udgangspunktet ved Sammenligninger, og jeg har derfor sat Udbyttet ved Nedpløjning efter 6 Timer til 100 og beregnet de andre Udbyttetal i Forhold dertil. Tabet ved at lade Gødningen ligge i alt 24 Timer bliver da 4 pCt., og ligger den 4 Døgn, bliver det 10 pCt. af hele 1. Aars Afgrøde. Efter Forsøgene kan disse Tab virkelig indvindes.

Da Staldgødningsforsøgene begyndte paa Forsøgsstationerne, var der hverken ved Askov, Lyngby eller Aarslev nogen, der fandt det nødvendigt at prøve Betydningen af, om Staldgødningen blev pløjet ned straks eller i Løbet af nogle Timer eller nogle faa Dage. Man havde den Opfattelse, at dette ikke spillede nogen Rolle, navnlig da ikke, naar det gjaldt godt opbevaret Gødning, der i det væsentlige var frisk, og som derfor i Henhold til de da foreliggende Oplysninger kun indeholdt en Ubetydelighed af Ammoniak. Det var da ogsaa noget, som Erfaringen lærte, mente man, at Udbyttet af Gødningen snarest øgedes, naar Gødningen om Foraaret fik Lov at ligge spredt paa Jorden nogen Tid inden Nedpløjningen; Jorden var da mindre udsat for at blive skorpet, og Gødningens Værdistoffer vilde med Fugtigheden sive ned i Jorden og derved blive bedre fordelt, end naar Gødningen straks nedpløjedes. Dette var altsaa den almindelige Opfattelse, og for at prøve denne fik jeg her indlagt et Par Forsøg, men derom mere siden. Desuden har jeg sørget for, at saavel Gødningens Udførsels- som dens Nedpløjningsdag blev optegnet for hver Rude for sig. Jeg skal derfor her i Tabel 47 give en Oversigt over, hvor mange Dage, Døgn, Gødningen gennemsnitlig har henligget spredt inden Nedpløjningen, for hvert enkelt Forsøg. Udførselstiden m. m. fremgaar af Tabel 43.

For nogle Forsøg har jeg altsaa meddelt Middeltal for de to 8-aarige Tidsrum samt for alle 16 Aar, for de fleste dog kun for 1911—26, nemlig særlig for dem, hvor der ikke var nogen væsentlig Forskel mellem de to Tidsrum. Ved hvert Forsøg gødedes jo aarlig 4 Ruder til Roer og 4 til Havre, og for 8 Aar maatte der altsaa beregnes Gennemsnit for 64 Ruder, for 16 Aar: dobbelt saa mange. Et Gennemsnit mellem 0.5 og 4

er opført med en Decimal, under 0.5 med to Decimaler. Disse Gennemsnitstal er naturligvis ikke udtømmende, da de jo godt kan dække over Svingninger paa adskillige Dage, men de giver dog en ret god Oversigt over Gødningens Henliggetid inden Nedpløjningen. Enkelte Svingninger skal vi senere se lidt nærmere paa.

Tabel 47. Gødningen har henligget spredt paa Marken i følgende Antal Dage (Døgn) inden Nedpløjning til Vaarsæd. De sidste 3 Linier, Forsøg Nr. 55, 56 og 57 gælder dog Rug.

Forsøg Nr.	1911—18, Dage	1919—26, Dage	1911—26, Dage	Forsøg Nr.	1911—26, Dage	Forsøg Nr.	1911—26, Dage
41.....	0.8	1.0	0.9	48.....	1.0	64.....	19
42.....	3.1	14	9	53.....	4	65.....	19
43.....	1.5	94	48	54.....	4	66.....	19
44.....	27	45	36	55.....	20	67.....	2.7
45.....	20	13	17	56.....	19	Til Rug	
46.....	0.26	0.38	0.32	59.....	18		
47.....	0.43	0.35	0.39	61.....	1.0	55.....	0.23
57.....	22	15	19	62.....	18	56.....	0.16
58.....	32	31	32	63.....	19	57.....	2.6

Til Rug er Gødning Nr. 55 nedpløjet efter 0.23, Nr. 56 efter 0.16 Dage, Nr. 53 og 54 efter 0.25 Dage, og alle de andre, der er udførte omkring ved 1. Septbr., er nedpløjede samtidig, naar Udførselen var til Ende, sædvanlig i Løbet af omtr. 3 Dage. Helt ens kunde Henliggetiden altsaa ikke blive, men som Gennemsnit bliver der ikke nogen væsentlig Afvigelse.

2. Forskellig Udførselstid og forskellig Henliggetid inden Gødningens Nedpløjning.

Resultatet af Forsøg, der særlig skulde give Oplysning om Gødningens heldigste Udførselstid er opført i Tabel 48.

Tabellens øverste Afdeling viser det samlede Udbytte af Jord og Gødning som Middel for alle Afgrøder for de to 8-aarige Tidsrum og for alle 16 Aar.

Vi vil først se lidt paa Forsøgene med de to Udførselstider: 15. Decbr. og 1. Februar. Ved disse Forsøg, Nr. 43 og 44, blev Gødningen i 1911—18 nedpløjet snarest muligt, det vil sige: for Nr. 43 gennemsnitlig 1.5 Dage og for Nr. 44 27 Dage efter Udkørsel og Spredning, se Tabel 47. I de sidste 8 Aar

blev Gødningen ved de to Forsøg først nedpløjet om Foraaret efter at have henligget spredt paa Jorden i henholdsvis 94 og 45 Dage. Sidste Rubrik i Tabel 48 viser os Middeludbyttet for Forsøg Nr. 47, 41, 42, 45, 67 og 46, altsaa for dem alle undtagen 43 og 44, og nu ser vi let, at i Forhold til de andre har Nr. 43 og 44 i 1911—18 givet et Merudbytte af henholdsvis 36 og 10 F.-E. og i 1919—26: 11 og ÷ 3 F.-E. For Nr. 43 er Merudbyttet altsaa gaaet ned med 36 ÷ 11 = 25 F.-E. pr. Ko eller 25 : 6 = $4^1/_6$ F.-E. pr. Læs Gødning samtidig med, at Gødningens Henliggetid er forlænget fra 1.5 til 94 Dage, og for Nr. 44: 10 + 3 = 13 F.-E. pr. Ko eller 13 : 6 = $2^1/_6$ F.-E. pr. Læs Gødning samtidig med, at Henliggetiden er forlænget fra 27 til 45 Dage. Tabet for Nr. 43 i Forhold til det samlede Udbytte (af Jord og Gødning) udgør 25 × 100 : (2801 + 25) = 0.9 pCt. Dette Tab ved i Stedet for at pløje Gødningen ned efter en Henliggetid af 1.5 Døgn da at lade Gødningen ligge spredt paa Jorden fra midt i December til sidst i Marts, synes jo at være meget lille i Forhold til de før omtalte, ved Askovforsøgene fundne Henliggetab, se Side 481.

Tabel 48. Udbytte af Gødning, udført til forskellig Tid til Runkelroer og Havre.
Udførselstid og Forsøgsnummer ses i Rubrikhovederne.

Aar og Afgrøde	15. Spt.	15. Okt.	15. Nov.	15. Dec.	1. Feb.	1. Mts.	1. Apr.	15. Apr.	Midd. for alle undtagen	
	47	41	42	43	44	45	67	46	46	43—44
	F.-E. pr. 0.8 ha									
1911—18. Alle Afgrøder	2845	2837	2839	2876	2850	2828	2820	2872	2842	2840
1919—26. » »	2767	2760	2802	2801	2787	2784	2787	2843	2784	2790
1911—26. » »	2806	2798	2821	2838	2818	2806	2803	2858	2813	2815
F.-E. pr. 0.8 ha. De enkelte Afgrøders Merudbytte mod det i sidste Rubrik opførte Middeludbytte for Forsøgene Nr. 47, 41, 42, 43, 44, 45 og 67									F.-E. pr. 0.8 ha	
1911—26 Rug	31	35	÷24	÷10	÷21	÷12	2	÷ 8	3675	
» Byg	25	21	29	÷ 2	÷ 7	÷41	÷28	÷14	2275	
» Runkelroer	÷82	÷151	÷42	139	123	39	÷26	290	5900	
» Byg	÷21	÷ 1	21	29	÷19	÷40	33	40	2858	
» Havre	÷98	÷ 93	21	75	25	44	28	167	2148	
» Kløver	71	56	58	÷35	÷48	÷56	÷48	÷69	2690	
» Græs	19	13	÷ 2	4	÷ 6	7	÷35	÷47	2957	
Middel	÷ 7	÷ 15	8	25	6	÷ 7	÷ 9	45	2813	

Ser vi dernæst paa Middel for alle 16 Aar og foreløbig ser bort fra Nr. 46, vil vi se, at Forskellen mellem de andre Udbyttetal jo kun er lille. Af de nævnte Udførselstider, fra 15. September til 1. April, staar 15. December højest til Trods for, at Gødningen i de sidste 8 Aar har ligget spredt oven paa Jorden i 94 Dage. — Vedrørende de anvendte Gødningsmængder, der naturligvis saa vidt muligt skulde være ens for alle Forsøg, skal jeg lige pege paa nederste Linie i Tabel 44. Vi ser der, at Nr. 47 har faaet lidt for meget og Nr. 67 lidt for lidt i Forhold til de andre. Noget stort Udslag har disse Afvigelser dog næppe medført, men det er dog muligt, at Nr. 47 af den Grund fremviser et lidt for stort Udbytte, og i saa Fald peger baade Nr. 47 og 41 paa, at den tidlig udførte Efteraarsgødning giver noget mindre end den senere udførte, men Forskellen er jo ikke stor. — I denne Forbindelse skal jeg kortelig nævne Forsøg Nr. 54, se Tabel 43 og 45. Gødningen til Vintersæd er her opsamlet fra 1. Novbr. og udført 1. Juni, og til Vaarsæd er den opsamlet fra 1. Februar og udført 1. November. Gødningen er saaledes i begge Tilfælde udført, længe før Afgrøden blev saaet. Udbyttet som Middel for de 16 Aar var 3477 F.-E. pr. ha. eller 2762 F.-E. pr. 0.8 ha, mindre end ved noget andet Forsøg, hvor Gødningen er nedpløjet, Nr. 53 dog undtaget. Det synes saaledes gennemgaaende at lønne sig bedst at tømme Møddingpladsen om Foraaret til Vaarsæd i Stedet for at gemme Gødningen til senere Brug.

Forsøg Nr. 46, med Udførselstid d. 15. April, staar med det bedste Udbytte, 20 F.-E. højere end Nr. 43, og Grunden dertil er rimeligvis særlig, eller maaske alene den, at Gødningen er nedpløjet hurtig. I de 16 Aar er Nedpløjningen sket saaledes:

Gødningen	Nedpløjet Dage efter Udførselen			
	samme Dag	1 Dag efter	2 Dage efter	4 Dage efter
til Roer.....	12 Aar	3 Aar	1 Aar	—
» Havre	14 »	1 »	»	1 Aar

Dette giver, som man vil se, meget nær det i Tabel 47 opførte Middeltal, 0.32 Døgn. Naar der staar, at Gødningen er pløjet ned samme Dag, vil det sædvanlig sige 2—3 Timer efter Udkørsel og Spredning; 1 Dag efter betyder sædvanlig 16—20 Timer efter Spredningen. Da Tabet jo er størst i Førstningen og senere aftagende, vil det i de 12—14 Aar, da

Gødningen altsaa er nedpløjet i Løbet af 2—3 Timer, sikkert være saa meget mindre, end det vilde have været, hvis Gødningen havde henligget i 6 Timer, saa dette fuldt ud opvejer det noget større Tab, der opstod i de andre 2—4 Aar. Det vil derfor sikkert være fuldt ud forsvarligt at regne Henliggetiden for Nr. 46 til 6 Timer, og dette vil jeg derfor regne med i det følgende. Her er saaledes god Lejlighed til at sammenligne Udbyttet, eftersom man enten udfører Gødning efterhaanden i Løbet af Efteraar, Vinter og Foraar, eller man venter til hen i April, for da at pløje den ned 6 Timer efter Udførsel og Spredning. Til Sammenligning har jeg derfor beregnet Middeludbytte for alle de andre Forsøg: Nr. 47, 41, 42, 43, 44, 45 og 67. Dette Middeludbytte er opført i næstsidste Rubrik, og det ses nu let, at Nr. 46 som Gennemsnit for alle 16 Aar har givet 45 F.-E. mere pr. Ko end Middeludbyttet for alle de andre Forsøg.

Ligesom jeg i Tabellens øverste Afdeling i næstsidste Rubrik har opført Middel for alle Afgrøder for Forsøg Nr. 47, 41, 42, 43, 44, 45 og 67, saaledes har jeg i nederste Afdeling i samme Rubrik opført de enkelte Afgrøders Middeludbytte for de samme Forsøg, og i Rubrikkerne foran har jeg opført de enkelte Afgrøders Afvigelse herfra for hvert Forsøg. Under Forsøg Nr. 46 ser vi altsaa, hvor meget hver enkelt Afgrøde ved dette Forsøg har givet mere eller mindre end ved de andre Forsøg, og vi ser her, at naar Nr. 46 i alt har givet mere end de andre, saa stammer dette Merudbytte særlig fra de to Vaarafgrøder, Roer og Havre, der har faaet Gødningen. Ogsaa Byg efter Roer har givet lidt mere, rimeligvis særlig en Følge af Roebladenes Virkning. Roebladene er stadig blevet spredt og nedpløjede paa Stedet, og jo bedre Roer, desto flere Blade, og omv. Kløver, Græs, Rug og Byg har derimod, som det ses, givet mindre end Middel, og Fordelen ved den hurtige Nedpløjning af Gødning Nr. 46 bliver derved mindre, end de to gødede Afgrøder lovede. Vi skal se lidt nærmere paa dette Forhold.

Alle Tallene gælder, som nævnt, Udbytte pr. 0.8 (rettere: 0.79434) ha. Men naar der for alle 8 Afgrøder tilsammen (Brak iberegnet) opføres Udbytte pr. 0.8 ha, maa der jo for hver af disse Afgrøder kun regnes med 0.1 ha, og Udbyttet pr. Ko for de enkelte Afgrøder bliver da kun $^1/_8$ af, hvad der i Tabellen er opført. Sammenlignet med de andre Forsøg har Nr. 46 da

givet et Merudbytte af 290 : 8 = 36 F.-E. i Roer og 167 : 8 = 21 F.-E. i Havre, i alt 57 F.-E. pr. Ko, og da der hertil er anvendt 6 Læs Gødning (4 til Roer og 2 til Havre), har Merudbyttet altsaa udgjort 57 : 6 = 9.5 F.-E. pr. Læs Gødning. De fleste af Sædskiftets andre Afgrøder udviser jo imidlertid en Eftervirkning i modsat Retning, saaledes at Nr. 46 som Middel for alle Afgrøder kun har givet et Merudbytte af 45 : 6 = 7.5 F.-E. pr. Læs Gødning. Den virkelige Fordel ved den hurtigere Nedpløjning har altsaa været (9.5 ÷ 7.5) × 100 : 9.5 = 21 pCt. mindre end den, de gødede Afgrøder udviste. Dette mærkelige Udslag skyldes næppe Forsøgsfejl, men det er jo muligt, at det særlig skyldes Kløveren, og at Resultatet var blevet et andet, hvis der ikke var gødet til Udlæg.

Tabel 48 udviser, at naar Forsøg Nr. 42 undtages, har Kløveren stadig givet Udslag i modsat Retning af den foregaaende Havre. Ved saa smaa Udslag vil Rækkefølgen jo let blive uregelmæssig, men under Hensyn, saavel til de i det følgende omhandlede, som til de i Tabel 48 opførte Forsøg, tager man næppe fejl ved at sige, at jo større Havreafgrøden er, desto mindre er den følgende Kløverafgrøde, skønt der saa godt som aldrig har været Lejesæd. Vi ser saaledes i Tabel 48, at den største Havreafgrøde følges af den mindste Kløverafgrøde og omv. I Tabel 15, Forsøg Nr. 1—5, ser vi, at det for C-Markerne er omvendt: Jo større Afgrøde af Udlægskorn (Byg), desto større er ogsaa Kløverafgrøden og omv. (Udsæden var i begge Tilfælde ens: 12 Pd. Kløverfrø, 3 Pd. Lucerne og Kællingetand og 18 Pd. Græsfrø pr. Td. Ld.). Jo mere (ens) Staldgødning, der er givet til Roer, desto mere er der altsaa høstet, ikke blot af Roer og Byg, men ogsaa af Kløver. Paa E-Markerne er der gødet til (Roer og) Udlægskornet, Havre, med ens Staldgødning, men ved Anvendelsen har denne lidt et ulige stort Tab af Kvælstof, hvad der rimeligvis er Hovedaarsagen til Havreafgrødens forskellige Udbytte, men det samme er temmelig sikkert ogsaa Hovedaarsagen til den følgende Kløverafgrødes Udslag i modsat Retning. Tabel 15, Forsøg Nr. 6 og 7, 1 og $^1/_2$ Kunstgødning, viser, at jo mere alsidig Kunstgødning, der gives, desto mere høstes der af Roer og Byg, men desto mindre af Kløver. Og medens $1^1/_2$ Staldg. og 1 Kunstg., Nr. 1 og 6, har givet samme Udbytte af Byg efter Roer, har Kløveren efter $1^1/_2$ Staldg. givet rigelig 3 Gange saa meget som efter 1 Kunstg. Det er altsaa langtfra saaledes,

at Kløverens Udbytte altid staar i omvendt Forhold til Dæksædens. Bortset fra Lejesæd synes dette at afhænge af Gødningen: Kvælstofrig Gødning, særlig Kunstgødning, til Dæksæden vil temmelig sikkert nedsætte Kløverudbyttet.

I Tabel 48 udviser Roerne for Nr. 41, 42, 43 og 46 en stærk Stigning, fra 41 til 46. Som Gennemsnit udviser Udbyttetallene for Runkelroer, Byg og Havre følgende Stigning: ÷ 82 — 0 + 81 + 166, de andre 4 Afgrøder derimod følgende Fald: + 31 + 16 ÷ 11 ÷ 34. Nr. 47 og 41 med Udførsel midt i Septbr. og midt i Oktbr. er helt igennem Modsætninger til Nr. 46: Sammenlignet med omtalte Middeludbytte staar Runkelroer, Byg og Havre for Nr. 46 med +, de andre Afgrøder med ÷, medens det helt igennem er omvendt for Nr. 47 og 41. At Roer, Byg og Havre staar med ÷, naar Gødningen er udført 15. Sept., 15. Oktbr. og til Dels 15. Novbr., tyder jo paa, at en Del af Gødningens kvælstofholdige Stoffer i Efteraarstiden er omdannet til Salpetersyre og udvasket i Løbet af Vinteren, ligesom omvendt det større Udbytte af disse Afgrøder ved Nr. 46 tydelig nok hidrører fra, at den hurtig nedpløjede Gødning har været kvælstofrigere. Men hvorfor gaar da Eftervirkningen i modsat Retning? Ja der synes ikke her at kunne være Tvivl om, at det er det ulige Kvælstoftab, som Gødningen til Roer og Havre har lidt ved den forskellige Anvendelse, der er Aarsagen, ikke blot til Udbytteudslaget i Roer, Byg og Havre, men ogsaa til det modsatte Udslag i Kløver. Og da Forsøg med Kløver og Græs viser, at Kløveren er en udmærket Forfrugt, synes nævnte modsatte Udslag dog i nogen Maade at være forklarligt.

Side 481 saa vi, at Udbyttetabet ved de omtalte Askovforsøg under Gødningens Henliggen fra 6 Timer til 24 Timer eller 4 Døgn var henholdsvis 4 og 10 pCt. af det samlede Udbytte (af Jord og Gødning). Ved her at køre Gødning ud Efteraar, Vinter og Foraar, og nedpløje, naar det lod sig gøre, i Stedet for at udføre midt i April og nedpløje efter 6 Timer, var det tilsvarende Tab 45 × 100 : 2858 = 1.6 pCt. Ved Askovforsøgene var Tabet altsaa $2^1/_2$—6 Gange saa stort som her. For en Del kan dette maaske skyldes, at Gødningen her var ublandet Kogødning med sædvanlig Halmstrøelse, godt skilt fra Urinen i Stalden og daglig jævnet og sammentraadt paa Møddingen, saa det er jo muligt, at dens Ammoniakindhold har været mindre end f. Eks. i Askov, hvad Tabel 46 da og-

saa tyder paa. Men en væsentlig Del af Aarsagen til det omhandlede Forhold er dog rimeligvis den, at Forsøgene her er fleraarige, saa Eftervirkningen er kommen med, og Kløveren har vel sin Part af Skylden i saa Henseende.

3. Gødning fra samme Køer og fra samme Tid, udført efter ulige lang Opbevaring.

Ved de hidtil omtalte Forsøg har den paa forskellig Tid udførte Gødning stadig været fra forskellig Tid, men med nogenlunde samme Kvælstofindhold. Hvis det da f. Eks. viste sig, at Foraarsudførselen gav det største Udbytte, vilde det jo ikke dermed være afgjort, at det betalte sig bedst at opbevare Gødningen fra Efteraar til Foraar, da Opbevaringen muligvis kunde medføre Tab eller uheldige Omsætninger i Gødningen, saa Fordelen ved Opbevaringen blev tvivlsom. Vi har derfor ogsaa Forsøg til Oplysning herom. Resultatet af disse Forsøg er opført i Tabel 49.

Tabel 49. Sammenligning af Gødning fra samme Køer og samme Tid, udført efter ulige lang Opbevaring. I hver Linie: 2 Forsøg med oprindelig ens Gødning.

Første Udførsel		Samme Gødn. udført senere			Merudbytte ved første Udførsel. F.-E. pr. Ko									
					1911—26								1911—18	1919—26
Fors. Nr.	Udført d.	Fors. Nr.	Udført d.	Opbevar. Maaneder	Rug	Byg	Roer	Byg	Havre	Kløver	Græs	Midd.	Alle Afgrøder	
Den til Runkelroer og Havre anvendte Gødning														
47	15. Spt.	41	15. Okt.	1	÷ 4	4	69	÷20	÷ 5	15	· 6	8	8	7
48	15. Okt.	42	15. Nov.	1	51	÷78	÷71	÷40	÷214	42	÷10	÷41	÷34	÷46
61	15. »	62	1. Mts.	$4^1/_2$	34	1	110	÷27	÷ 11	÷12	÷16	9	1	18
43	15. Dec.	64	1. »	$2^1/_2$	÷47	0	33	÷10	31	42	51	13	27	÷ 2
Den til Rug anvendte Gødning														
55	1. Juni	56	15. Juli	$1^1/_2$	÷22	÷11	÷ 2	÷ 6	25	34	÷38	÷ 3	÷ 1	÷ 4
55	1. »	57	1. Spt.	3	18	13	131	21	49	61	÷37	32	12	51

Ved de to i hver Linie nævnte Forsøg er der anvendt Gødning fra de samme Køer og fra samme Tid; Forskellen er den, at Gødningen ved det ene Forsøg er opbevaret længere og altsaa udført senere end ved det andet. Tabellens øverste Afdeling omhandler Gødning til Vaarsæd, og man vil her se,

at for 3 af de 4 Forsøgspar er det største Middeludbytte opnaaet ved første Udførsel, saa kun et Forsøgspar udviser Fordel ved Opbevaringen. Men af dette Forsøgspar har de to Forsøg været indlagt i hver sin Afdeling af Forsøgsmarkerne, og som omtalt Side 475, er Sammenligningen da mindre sikker, saa der kan næppe regnes med den omhandlede Afvigelse. For Vaarsædens Vedkommende er de to vigtigste Forsøgspar Nr. 61 : 62 og Nr. 43 : 64, og herefter har baade den midt i Oktober og den midt i December udførte Gødning givet lidt mere end samme Gødning opbevaret til og udført 1. Marts.

Her møder vi imidlertid det uheldige Forhold, at den d. 1. Marts udførte Gødning kun sjælden er nedpløjet nogenlunde »straks«. Vi saa ovenfor, at Forsøg Nr. 46 med Gødning, udført midt i April, har givet 45 F.-E. pr. Ko mere end Forsøgene med Udførsel Efteraar, Vinter og Foraar, sikkert i det væsentlige fordi Gødning Nr. 46 er nedpløjet efter 6 Timer, de andre efter længere Henliggetid. Naar vi nu i Tabel 49 ser, at Opbevaring af Gødning fra 15. Oktober eller fra 15. December til 1. Marts har medført et Tab af henholdsvis 9 og 13, gennemsnitlig 11 F.-E. pr. Ko, saa synes det berettiget at regne, at hvis den d. 1. Marts udførte, opbevarede Gødning havde været nedpløjet 6 Timer efter Udførselen, saa vilde Udbyttet have været de nævnte 45 F.-E. pr. Ko større, og Tabet ved Opbevaringen var da blevet til en Fordel paa $45 \div 11 = 34$ F.-E. pr. Ko eller $34 : 6 = 5^2/_3$ F.-E. pr. Læs Gødning. I Tabel 29 ser vi, at Merudbyttet af et Aars Gødning af en kraftig fodret Ko som Middel for 1919—26 har været: for 1 mod $^1/_2$ Gødning: 789, for $1^1/_2$ mod $^1/_2$ Gødning: 670, som Middel: 730 F.-E. Gaar vi nu ud fra, at dette Merudbytte pr. Ko vilde have været 34 F.-E. større, hvis Gødningen havde været nedpløjet efter 6 Timer, vilde Tabet ved den senere Nedpløjning altsaa være $34 \times 100 : 764 = 4.45$ pCt. af Gødningens samlede Udbytte. Men Gødningstabet er jo forholdsvis større. Side 468 ser vi, at det ved nogle Forsøg har været 1.55 Gange, ved andre Forsøg 1.82 Gange saa stort som Udbyttenedgangen. Regner vi med Gennemsnit af de to Tal, 1.69, saa skulde ovennævnte Tab af 4.45 pCt. af Udbyttet svare til et Tab eller en Nedgang i Gødningsmængden paa $4.45 \times 1.69 = 7.5$ pCt. Denne Beregningsmaade er vel ikke matematisk rigtig, men for Praksis vil den sikkert være tilstrækkelig nøjagtig.

For Gødning til Vaarsæd har vi herefter faaet det bedste Udbytte ved at opbevare Efteraars- og Vintergødningen til Foraaret og da køre den ud og nedpløje den efter 6 Timer. Men i Forhold dertil har Udbyttetabet ved at føre den ud Efteraar, Vinter og Foraar og nedpløje den, naar det lod sig gøre, efter Forsøgene kun været 5—6 F.-E. pr. Læs Gødning eller 4—5 pCt. af Gødningens samlede Udbytte, svarende til et Gødningstab af 7—8 pCt., eller hvert 13.—14. Læs Gødning.

I nederste Afdeling af Tabel 49 er opført Resultater af Forsøg med Udførsel af Gødning paa 3 forskellige Tider i Helbrak til Rug: 1. Juni, 15. Juli og 1. September. I alle 3 Tilfælde var det oprindelig ens Gødning, opsamlet paa samme Tid, men altsaa opbevaret ulige længe. Vi ser, at Udførsel d. 15. Juli har givet en lille Kende mere end Udførsel d. 1. Juni, rimeligvis en Følge af lidt hurtigere Nedpløjning af Gødningen, jvf. Tabel 47 under »Til Rug«; og naar Udførsel d. 1. Juni har givet kendelig mere end Udførsel d. 1. Septbr., er det sikkert atter en Følge af mere eller mindre hurtig Nedpløjning. Tidligere var der jo mange, der mente, at Gødningen vilde tabe meget ved om Sommeren at køres ud paa Helbrak til Vintersæd. Men her, paa skørleret og muldet Jord, hvor den saaledes udførte Gødning er nedpløjet snart, oftest i Løbet af nogle faa Timer, er Tabet kun ringe. Men kører man Gødning ud om Sommeren, og lader den ligge flere Dage inden Nedpløjningen, saa vil den rimeligvis lide et stort Tab. Herefter kan man altsaa godt køre Gødning ud paa Helbrak (paa skørleret og muldet Jord) om Sommeren, naar den bliver pløjet ned i Løbet af nogle faa Timer.

4. Gødningens Nedfældning med Plov eller Harve.

Ved Siden af en Del af de omtalte Forsøg er der ved andre udført og spredt Gødning, der ikke blev nedpløjet men kun nedharvet ved Jordens almindelige Foraarsbehandling. Resultatet af disse Forsøg samt af Forsøg med forskellig Nedpløjningsdybde og forskellig Henliggetid er opført i Tabel 50.

I Tabellens øverste Afdeling ses, at alle 5 Forsøgspar udviser et større Udbytte, naar Gødningen nedpløjes, end naar den nedharves, gennemsnitlig 71 F.-E. pr. Ko for at pløje 0.2 ha (til Roer og Havre) altsaa 355 F.-E. pr. ha, saa det lønner sig jo godt at pløje Gødningen ned. Det er jo først

og fremmest Roer, men ogsaa Havre, de Afgrøder, der har faaet Gødningen, som har betalt for Nedpløjningen. Ved alle Forsøg har Kløveren derimod givet mindst, naar Gødningen var nedpløjet, men dette stemmer jo godt med, hvad vi før har set, at den ved disse Forsøg gaar ned, naar Dæksæden gaar op. Endelig ser vi i de sidste to Rubrikker, at Fordelen ved Nedpløjningen har været noget mindre i de sidste end i de første 8 Aar, rimeligvis fordi Foraaret har været mere fugtig de sidste 8 Aar. April og Maj gav i 1911—18 117 mm Regn, i 1919—26 131 mm.

Tabel 50. Forskellig Nedpløjning med Plov eller Harve.

Gødning udført den	Forsøg Nr.	Forsøg Nr.	Merudbytte i F.-E. pr. Ko eller pr. 0.8 ha									
			1911—26								1911—18	1919—26
			Rug	Byg	Roer	Byg	Havre	Kløver	Græs	Midd.	Alle Afgrøder	
	Gødning nedpløjet	Gødning nedharv.	Merudbytte ved Nedpløjning									
15. Decemb.	43	49	2	49	328	93	154	÷74	÷ 1	69	105	34
1. Februar	44	50	13	39	407	28	157	÷31	23	79	110	48
1. Marts	45	51	÷27	17	366	÷6	203	÷63	65	70	86	55
1. April	67	68	÷87	÷51	359	25	136	÷98	÷29	32	13	51
15. »	46	52	7	÷ 3	625	62	229	÷64	÷26	104	122	86
Middel for 5 Forsøgspar.....			÷18	10	417	40	176	÷66	6	71	87	55
	Nedpløjet 5—6 Tm.	Nedpløjet 7 Tm.	Merudbytte ved 5—6 Tommers Nedpløjning									
1. Marts	65	66	47	18	66	24	6	4	39	25	17	33
	Nedpløjning efter 19 Dage	Nedpløjning efter 32 Dage	Merudbytte ved Nedpløjning 13 Dage senere									
1. Marts	57	58	18	54	19	57	3	52	÷ 8	24	21	28

I Tabellens anden Afdeling ser vi, at Nedpløjning af Gødning til 5—6 Tommers (ca 14 cm) Dybde har givet noget større Udbytte, 25 F.-E. pr. Ko eller $4^1/_6$ F.-E. pr. Læs Gødning, end Nedpløjning til 7 Tommer (godt 18 cm) Forskellen er ikke meget stor, men i Almindelighed bør man altsaa ikke pløje Gødningen dybt ned.

I Tabellens nederste Afdeling er opført Resultatet af de to Forsøg, Nr. 57 og 58, der, som omtalt Side 482, skulde give Oplysning om Rigtigheden af den Opfattelse, at det var heldigt, at Gødningen fik Lov til at ligge spredt oven paa Jorden

en Tid inden Nedpløjningen. Som det ses, blev Gødningen ved disse Forsøg udført 1. Marts, og paa denne Tid er det jo langt fra altid, man kan pløje. Dette behøvedes heller ikke. Meningen var ikke just, at Gødningen ved det ene Forsøg skulde pløjes ned straks, men blot at Gødningen i det ene Tilfælde skulde pløjes ned 14 Dage senere end i det andet. Imidlertid kunde heller ikke dette gennemføres. Nedpløjningen af Nr. 57 maatte undertiden udsættes saalænge, at man af Hensyn til Markens Behandling ikke godt kunde vente 14 Dage længere, inden Nr. 58 kunde nedpløjes, eller det kunde træffe, at Nr. 57 blev nedpløjet tidlig, men man maatte vente med Nr. 58. Som Gennemsnit er Nr. 57 nedpløjet 19 Dage og Nr. 58 32 Dage efter Gødningens Udspredning (se Tabel 47), og Tabel 50 siger os da, at den senest nedpløjede Gødning, Nr. 58, har givet 24 F.-E. pr. Ko eller 4 F.-E. pr. Læs Gødning mere end Nr. 57.

Dette synes jo at stemme meget daarlig med de nyeste Forsøg fra Askov, hvorimod det stemmer ret godt med de gamle Landmænds Opfattelse eller Mening, idet de jo vel nærmest sammenlignede Nedpløjning efter en lille Uges Tid med Nedpløjning efter flere Uger. Det ved Askovforsøgene fundne Tab er jo aftagende, saaledes at det vel nok i det væsentlige hører op i Løbet af en Uges Tid, og der er jo da en Mulighed for, at Gødningens Henliggen paa Jorden i nogen Tid derefter kan have en heldig Virkning (jvf. Side 482). Efter Forsøgene skulde Udbyttet deraf endog være 4 F.-E. pr. Læs Gødning, men ved at undersøge Resultaterne af den 4—5 aarige Prøvedyrkning, der udførtes forud for og dannede Grundlaget for Forsøgene, viser det sig imidlertid, at Udbyttet for Nr. 57 staar 0.36 pCt. under, for Nr. 58 0.18 pCt. over Middel, og Nr. 58 har saaledes under Prøvedyrkningen ved ens Gødning givet i alt 0.54 pCt. mere end Nr. 57. (Største Afvigelse mellem to Forsøg paa E-Markerne var 0.56 pCt.). Nr. 58 skulde herefter have lidt bedre Jord og har vel altsaa under Forsøgene givet lidt for meget, sammenlignet med Nr. 57. I Tabel 45 ser vi, at Middeludbyttet for Nr. 57 og 58 i de 16 Aar har været 3499 F.-E. pr. ha eller 2779 F.-E. pr. 0.8 ha. I Forhold til Nr. 57 skulde Nr. 58 herefter have givet $2779 \times 0.54 : 100 = 15$ F.-E. pr. Ko for meget. Indfører vi denne Rettelse i Tabel 50, bliver Merudbyttet ved den senere Nedpløjning ikke 24 men $24 \div 15 = 9$ F.-E. pr. Ko eller $1^1/_2$ F.-E. pr. Læs Gødning. Men hvad enten det her er rigtigst at regne med 24 eller

med 9 F.-E. pr. Ko, saa tyder dette Resultat dog paa, at vi her har en af Grundene til, at Aarslevforsøgene synes at vise en betydelig mindre Fordel ved hurtig Nedpløjning af Gødningen, end de Forsøg, der er fremlagte fra Askov. Jeg har peget paa 5 Aarsager dertil; jeg skal her kortelig gentage dem:

1. Den ublandede, fra Urinen godt adskilte, og paa Møddingen godt jævnede og sammentraadte Kogødning, der her er anvendt, er rimeligvis gennemgaaende mindre rig paa Ammoniak end almindelig, med Hestegødning blandet Staldgødning.

2. Forsøgene her udviser en tydelig Eftervirkning i modsat Retning af 1. Aars Virkning. Dette kan enaarige Forsøg jo intet sige om.

3. Kløveren bærer rimeligvis en større eller mindre Del af Skylden for den i Punkt 2 nævnte Eftervirkning.

4. Skal Gødningen opbevares til Foraaret for at kunne nedpløjes straks, vil Opbevaringen medføre et mindre Tab, som der ikke er regnet med i de omhandlede Askovforsøg.

5. Naar Fordampningen af Ammoniak fra den paa Marken spredte Gødning er forbi, synes Gødningens videre Henliggen paa Jorden i nogen Tid om Foraaret at medføre et øget Udbytte. Derpaa tyder i hvert Fald Forsøgene her, ligesom ogsaa de gamle Landmænd mente at have erfaret det.

Skal man kunne give Landmændene tilforladelig Besked om hele Virkningen af Gødningens hurtige Nedpløjning, og hvad denne for Vaarsædens Vedkommende kræver, nemlig Opbevaring af en stor Del af Gødningen, indtil Jorden er pløjetjenlig om Foraaret, saa bør de 5 nævnte Spørgsmaal undersøges ved Forsøg i Sædskifter, der er almindelige eller i hvert Fald brugelige i god Praksis. Om Fordelen ved denne Anvendelsesmaade da kan opveje Vanskelighederne (særlig paa lerede Jorder), maa Landmanden overveje.

5. Har det noget at sige, om Gødningen er opbevaret — har gæret — i kortere eller længere Tid?

Nogle af de i det foregaaende omtalte Forsøg kan sammenstilles saaledes, at der inden for hvert Par, hvis Gødning er udført samtidig, er et Forsøg med ældre og et med yngre Gødning. Disse Forsøg er sammenstillede i Tabel 51.

Gødningen for de to Forsøg i hver Linie er udført til samme Tid (se 1. Rubrik), og Forskellen i Gødningens Alder (Opbevaringstid) er i 1. Linie $1^1/_2$ Maaned, i 2. Linie 3 Maaneder og

i 3. Linie $5^1/_4$ Maaned. Af Tallene under Middel for 1911—26 synes det for det første at fremgaa, at den yngre Gødning, Nr. 48, øverste Linie, har været for lidt gæret, og at den derfor har givet 18 F.-E. mindre pr. Ko end den ældre Gødning, Nr. 41. Disse to Forsøg har imidlertid ligget hver i sin Afdeling af Forsøgsmarkerne, og Sammenligningen er derfor mindre sikker. Derimod synes de 2 nederste Linier ret sikkert at fremhæve, at den $6^3/_4$ Maaneder gamle Gødning, Nr. 62, giver ikke saa lidt mindre, 50 F.-E. pr. Ko eller godt 8 F.-E. pr. Læs Gødning mindre, sammenlignet med den 3 Maaneder yngre Gødning, Nr. 64, men kun 25 F.-E. pr. Ko eller 4 F.-E. pr. Læs mindre end den næsten helt friske Gødning, Nr. 65. Gødning Nr. 65, saavel som Nr. 48, udførtes umiddelbart efter de paagældende Møddingers Afslutning, saa en Del af Gødningen i dem var jo helt frisk. Som det ses i Tabellen, viser den omtalte Virkning sig særlig stærk i de foraarsgødede Afgrøder, Roer og Havre, hvad der tyder paa, at Resultaterne er rigtige. Endelig skal jeg blot pege paa, at Kløverudbyttet ogsaa her staar i omvendt Forhold til den forudgaaende Havre.

Tabel 51.
Forsøg med ældre og yngre Gødning, udført samtidig.

Gødning udført den	Ældre Gødn.		Yngre Gødning			Merudbytte for yngre Gødning. F.-E. pr. Ko									
						1911—26								1911—18	1919—26
	Forsøg Nr.	fra omkring	Forsøg Nr.	fra omkring	yngre Mdr.	Rug	Byg	Roer	Byg	Havre	Kløver	Græs	Midd.	Alle Afgrøder	
15. Ok.	41	8. Ag.	48	23. Sp.	$1^1/_2$	÷8	÷70	38	÷18	÷100	44	÷25	÷18	÷32	÷ 4
1. Ms.	62	8. »	64	8. Nv.	3	79	19	329	÷17	141	÷129	÷12	50	56	46
1. »	62	8. »	65	15. Ja.	$5^1/_4$	83	0	242	÷34	90	÷123	÷46	25	18	34

Gødningen synes saaledes at udnyttes bedst, naar den har gæret i 3—4 Maaneder i Møddingen.

6. Bør Møddingen dækkes med Tørvestrøelse?

Resultatet af disse Forsøg fremgaar af Tabel 52.

Under Middel for 1911—26 ses det, at den udækkede Mødding i begge Tilfælde har givet lidt mere end den dækkede, og Møddingens Dækning med Tørvestrøelse har saaledes ikke medført nogen Udbyttestigning i Marken.

Tabel 52.
Møddingen dækket med Tørvestrøelse eller udækket.

Gødning udført den	Dækket Forsøg Nr.	Udækket Forsøg Nr.	Merudb. uden Dækn. m. Tørvestrøelse. F.-E. pr. Ko 1911—26 Rug	Byg	Roer	Byg	Havre	Kløver	Græs	Midd.	1911—18 Alle Afgrøder	1919—26 Alle Afgrøder
1. November	53	54	8	25	22	21	23	÷7	21	14	7	22
1. Marts....	63	62	÷76	12	0	17	6	67	20	7	÷15	28

7. Hvilken Betydning har det, om Gødningen spredes grovt eller fint?

En fint spredt Gødning har i lange Tider været et udmærket Skudsmaal for den paagældende Landmand. Jeg ønskede dog ogsaa at faa dette Spørgsmaal ind under Forsøg, og Resultatet af disse Forsøg er opført i Tabel 53.

Tabel 53. Gødningen grovspredt eller finspredt.

Gødningens Forsøg Nr.	Behandling	Forsøg Nr.	Behandling	Merudbytte. F.-E. pr. Ko 1911—26 Rug	Byg	Roer	Byg	Havre	Kløver	Græs	Midd.	1911—18 Alle Afgrøder	1919—26 Alle Afgrøder
Gødningen nedpløjet				Merudbytte ved Grovspredning									
57	finspredt	59	grovspredt	6	20	69	9	15	36	÷21	17	2	30
Gødningen grovspredt				Merudbytte ved Nedpløjning									
59	nedpløjet	60	ej nedpløjet	24	6	377	51	124	÷80	÷17	60	52	68

Man ser i Tabellens øverste Afdeling, at den grovspredte Gødning som Middel for de 16 Aar har givet 17 F.-E. pr. Ko eller 3 F.-E. pr. Læs Gødning mere end den finspredte. Dette viste sig allerede de første Aar, og vi gjorde os da i nogle Aar særlig Ulejlighed med at sprede grovt og var vel derved kommen til at sprede ujævnt, og Resultatet vendte sig da om i nogle Aar. Senere søgte vi at sprede grovt, men dog ret jævnt, og det er vel derfor, vi i de sidste 8 Aar, som det ses, endog har faaet 30 F.-E. pr. Ko eller 5 F.-E. pr. Læs mere for den grovspredte end for den finspredte Gødning. Vi har ikke før kunnet forstaa dette, men da vi kom ind paa de før om-

handlede Undersøgelser over Ammoniakfordampningen, syntes det at blive forstaaeligt. Som Tabel 46 udviser, var Kvælstoftabet som Gennemsnit for 5 Undersøgelser ved Gødningens Henliggen

	i 6 Timer	i 1 Døgn	i 2 Døgn	i 4 Døgn
fra finspredt Gødning	6 pCt.	9 pCt.	11 pCt.	13 pCt.
— grovspredt Gødning ...	2 —	4 —	4 —	10 —

Her har vi rimeligvis Forklaringen til, at den grovspredte Gødning har givet det bedste Udbytte. Det synes vel, at Tabet fra den grovspredte Gødning ogsaa kommer godt med, naar Nedpløjningen lader vente paa sig, men Tabet af den finspredte Gødning vil dog rimeligvis i lang Tid vedblive at være det største. Det er naturligvis bedst at pløje Gødningen ned snarest, i Løbet af nogle Timer, og da er det rimeligvis ogsaa bedst at sprede fint, men skal Gødningen ligge spredt noget længere inden Nedpløjningen, bør den efter Forsøgene spredes grovt, men jævnt. Ved smaa Gødningsmængder kan man jo ikke undgaa, at der enten bliver bare Pletter, eller man maa sprede fint, men desmere maa man da skynde sig at pløje Gødningen ned. I øvrigt er det jo ret heldigt, at den grove Spredning særlig synes at holde Ammoniakfordampningen tilbage den første Dag, eller et Par Dage, saaledes at der derved synes at blive lidt bedre Tid til Nedpløjningen. Enkelte Landmænd har jo foreslaaet efter Udkørselen at lade Gødningen ligge en Tid i de sædvanlige smaa Møgbunker, og først sprede dem efterhaanden, som Ploven nærmer sig. Dette kan vist være meget godt, men Bunkerne bør dog sædvanlig spredes (og nedpløjes) samme Dag, som Gødningen er udført.

I nederste Afdeling af Tabel 53 er der givet Oplysning om Betydningen af den grovspredte Gødnings Nedpløjning. Man kunde tænke sig, at den grovspredte Gødning ved Harvning blev bedre fordelt, saa Fordelen ved Nedpløjningen blev mindre. Tabellen viser os, at som Middel for 16 Aar har den grovspredte Gødning givet 60 F.-E. pr. Ko. eller pr. 0.2 ha for Nedpløjning i Stedet for Nedharvning. Dette er vel lidt mindre end Tabel 50 udviser, men Fordelen er alligevel saa stor, at det betaler sig at pløje Gødningen ned.

Ved de i Hovedafsnittet »Forsøg vedrørende Gødningens Tilvejebringelse og Opbevaring« omtalte Forsøg har Gødningen

jo ofte, særlig paa C-Markerne, henligget spredt i nogle, undertiden i flere Dage inden Nedpløjningen, jvf. Side 458. Naar vi ved disse Forsøg f. Eks. har fundet, at Staldgødningens Kunstgødningsværdi var 6.44 Kr. (1927), og at dens Udnytteværdi var 7.30 Kr. (1 F.-E. — 12 Øre) pr. Læs à 1000 kg, saa vil man altsaa nu, efter hvad de senere Aars Forsøg har lært os, kunne opnaa noget mere for Staldgødningen, hvis man kan nedpløje den i Løbet af nogle faa Timer efter Udkørsel og Spredning.

Forsøg med Jordens Dybdebehandling.

Ved disse Forsøg er der anvendt Maaleprøvefordeling med hveranden Forsøgsrude som Maaleprøve, men i øvrigt kun 2 Fællesruder, og da Jorden var noget uens, maa der her regnes med noget større Forsøgsfejl end ved de øvrige Forsøg. Sædskifte og Gødningens Fordeling fremgaar af Tabel 54.

Tabel 54. Sædskifte F og Gødningens Fordeling.

Afgrøde	Pund Staldgødning. Mindste Mængde			
	Fast Gødning paa		Ajle paa	
	1/200 Tdr. Ld.	7/1000 Tdr. Ld.	1/200 Tdr. Ld.	7/1000 Tdr. Ld.
Staldfoder	—	—	—	—
Rug	—	—	—	—
Runkelroer	180	252	50	70
Byg	—	—	—	—
Kløver	—	—	—	—
Græs	—	—	50	70
Havre	—	—	—	—
Kaalroer	180	252	50	70

I hvert Markskifte var der 4 Ruderækker, hvoraf de 2, Forsøgene med lige Forsøgsnumre, stadig har faaet dobbelt saa megen Gødning som de andre 2, der omfattede Forsøg med ulige Forsøgsnumre. Mindste Gødningsmængde, svag Gødning, er opført i Tabel 54, og den udgør som Gennemsnit for alle Afgrøder aarlig 9000 Pd. fast og 3750 Pd. flydende Gødning pr. Td. Ld. eller 8158 kg fast og 3399 kg flydende Gødning pr. ha. Som Middel for 1911—26 har denne Gødning aarlig indeholdt 60.5 kg Kvælstof pr. ha. Den dobbelte Gødning, stærk Gødning, svarer saaledes omtrent til, hvad der før er kaldt 1 1/2 Gødning.

Gødningen er ved disse Forsøg altid nedpløjet til 6 Tommers Dybde, og ved Skrællepløjning om Efteraaret er der ligeledes pløjet ens dybt overalt. Men ved Hovedpløjningen om Efteraaret er der pløjet til følgende forskellige Dybder:

Forsøg Nr. 81 og 82 pløjedes til 6″ (16 cm) Dybde. Maaleprøver.
» » 83 » 84 » » 9″ (24 ») »
» » 85 » 86 » » 9″ og til Roer blev Furens Bund løsnet i yderligere 6″ Dybde.
» » 87 » 88 » » 12″ (31 cm) Dybde.

Vedrørende Ordningen og Opgørelsen af disse Forsøg se i øvrigt 140. Beretning, Side 130—32.

I Tabel 55, sidste Rubrik, er opført det aarlige, samlede Middeludbytte for alle Afgrøder ved svag Gødning og 6″ Pløjning, Maaleprøve for svag Gødning. I 5. Rubrik fra højre findes Merudbyttet for den anden Maaleprøve, Forsøg Nr. 82, Merudbytte ved stærk mod svag Gødning, begge ved 6″ Pløjning. Alle de andre Udbyttetal er Merudbytte mod en af de to nævnte Maaleprøver.

Tabel 55. Merudbytte i F.-E. pr. ha ved dybere Pløjning og ved mere Gødning. I sidste Rubrik er dog opført samlet Afgrøde. Middel for alle Afgrøder.

Aar	Merudbytte mod Pløjn. til 6″ Dybde						Merudbytte ved stærk Gødning mod svag Gødning				I alt, svag Gødn.
	ved svag Gødning			ved stærk Gødning							
Pløjedybde:	9″	9″+6″	12″	9″	9″+6″	12″	6″	9″	9″+6″	12″	6″
Forsøg Nr.:	83	85	87	84	86	88	82	84	86	88	81
1911.....	÷ 6	94	÷ 7	69	79	27	133	208	117	167	3321
1912.....	23	34	29	105	÷10	88	378	459	334	437	4648
1913.....	89	157	176	153	176	173	321	385	340	319	3942
1914.....	61	101	126	22	31	80	465	426	395	420	3390
1915.....	98	151	292	119	124	203	589	610	561	500	3691
1916.....	÷ 5	147	÷ 29	÷10	3	÷ 81	469	465	325	417	4015
1917.....	57	195	51	24	131	39	520	486	456	508	3664
1918.....	3	243	171	80	159	159	549	625	465	538	3167
1919.....	68	145	116	103	169	116	582	618	607	582	3597
1920.....	77	174	8	53	94	÷135	481	456	400	338	3853
1921.....	104	255	198	150	289	173	504	551	538	480	3736
1922.....	89	164	53	35	29	18	586	531	451	551	3428
1923.....	40	118	53	157	110	51	462	578	455	461	3945
1924.....	148	÷10	÷114	107	82	÷ 85	589	549	681	617	3886
1925.....	192	308	160	71	281	137	492	371	466	469	4158
1926.....	÷15	107	38	÷18	35	42	607	603	534	611	3983
1911—18..	40	140	101	70	87	86	428	458	374	413	3730
1919—26..	88	158	64	82	136	40	538	532	516	514	3823
1911—26..	64	149	83	76	111	63	483	495	445	464	3777

Som det ses, svinger Tallene jo ikke saa lidt fra Aar til Aar, hvad der delvis skyldes Vejret og delvis uens Jord (Forsøgsfejl). Som Middel for alle 16 Aar ser vi under »Merudbytte ved stærk Gødning mod svag Gødning«, at Gødningen er udnyttet meget nær ens ved alle Pløjedybder. Vi ser fremdeles, at nævnte Merudbytte har været større i de sidste end i de første 8 Aar. Beregner vi Middel for alle Pløjedybder under eet og for 4-aarige Tidsrum, finder vi følgende Merudbytte:

1911—14: 331 F.-E., 1915—18: 505 F.-E., 1919—22: 516 F.-E. og 1923—26: 534 F.-E.

Disse Tal udviser altsaa en tilsvarende Stigning af Gødningens Merudbytte i en Aarrække som den, vi før har set.

Merudbyttet ved dybere Pløjning er baade ved svag og stærk Gødning størst, naar der stadig er pløjet 9″ dybt, og Undergrunden desuden til Roer er løsnet 6″ dybere. I de første 8 Aar gav 12″ Pløjning mere end 9″, baade ved svag og stærk Gødning, men i de sidste 8 Aar har 12″ givet mindre end 9″. Man har jo ment, at den dybere Pløjning vilde være mere fordelagtig ved stærk end ved svag Gødning. Forsøgene her giver ikke denne Opfattelse Medhold. Det er snarest omvendt. Merudbyttet har som Middel for alle 3 dybere Pløjninger været: ved svag Gødning 99 F.-E., og ved stærk Gødning 83 F.-E. Denne Forskel er imidlertid ikke saa stor, at der kan bygges noget paa den, og i det følgende vil jeg derfor se fuldstændig bort fra Gødningsforskellen og beregne Middel for de forskellige Pløjedybder uden Hensyn til Gødningen. Der beregnes altsaa Middel for begge Gødninger under eet; der bliver saaledes 4 Fællesruder, og Udslaget bliver da noget sikrere.

I Tabel 56 er opført de enkelte Afgrøders Merudbytte for hver af de 3 dybere Pløjninger mod 6″ uden Hensyn til Gødningen. Vi ser da her, at det først og fremmest er Runkelroer og dernæst Kaalroer, der har betalt bedst for den dybere Pløjning. Ogsaa Udbyttet af alle Kornsorter er kendelig øget, hvorimod Græsset (2. Aars Kløver og Græs) kun har givet meget lidt, og Kløveren (1. Aars Kløver og Græs) slet intet for den dybere Pløjning. At Kløveren staar tilbage ved den dybere Pløjning, kan dog maaske skyldes den noget kraftigere Dæksæd, og naar Kløveren giver mindre, vil det følgende Aars Græs ogsaa trykkes. Som Middel for alle Afgrøder har

Tabel 56. Merudbytte ved de forskellige dybere Pløjninger uden Hensyn til Gødning.
F.-E. pr. ha. 1911—26.

	Merudbytte mod Pløjning til 6″ ved Pløjning til			
	9″	9″+6″	12″	Middel
Staldfoder	23	38	31	31
Rug	35	57	95	62
Runkelroer	262	521	267	350
Byg	105	69	74	83
Kløver	÷27	77	÷53	÷ 1
Græs	2	23	÷ 4	7
Havre	26	83	29	46
Kaalroer	134	172	143	150
Middel...	70	130	73	91

9″ + 6″ Pløjning og Undergrundsløsning givet et Merudbytte af 130 F.-E. pr. ha. Ved 9″ Pløjning er Merudbyttet 70 F.-E., ved 12″ 73 F.-E. pr. ha. 9″ og 12″ giver altsaa praktisk talt lige meget, saa der kan jo ikke være Tale om, at det lønner sig at pløje 12″ dybt. Det er de andre to Pløjedybder, der kan blive Spørgsmaal om. Hvorvidt det lønner sig ved Hovedpløjningen om Efteraaret at sætte Ploven ned fra 6″ til 9″ for at indvinde 70 F.-E. pr. ha., eller om det paa de to Skifter, hvori der skal være Roer, lønner sig desuden at løsne Furens Bund 6″ dybere for derved yderligere at indvinde 60 F.-E. pr. ha for hele Marken eller altsaa 240 F.-E. pr. ha i de to nævnte Skifter, det maa Landmanden selv dømme om. Nogen særlig stor Fortjeneste kan der jo ikke opnaas derved. Men der er den Fordel ved den dybere Jordbehandling, at den særlig øger Udbyttet i tørre Aar, som vi nu skal se.

Det er en gammel Opfattelse, at den dybere Jordbehandling ikke straks vil give fuldt Udbytte; maaske kan den endog gøre Skade i de første Aar, idet der kommer raa Jord op, og først efterhaanden, som Jorden bliver rigtig udluftet, naas det fulde Udbytte. For at opnaa saa paalidelige Oplysninger herom som muligt, har jeg i Tabel 57 opført de enkelte Afgrøders Merudbytte ved alle dybere Pløjninger under eet mod 6″ Pløjning og uden Hensyn til Gødningsmængde. De to Spørgsmaal — 6″ mod dybere Pløjning — kommer da stadig igen: skifte-

vis paa hveranden Rude. Middeltallene for alle 8 Afgrøder i 4-aarige Tidsrum vil da næppe kunde indeholde Fejl af Betydning.

Tabel 57. Merudbytte ved alle dybere Pløjninger under eet, uden Hensyn til Gødning.
F.-E. pr. ha.

Afgrøder	Merudbytte mod 6″ Pløjning					
	1911—12	1911—14	1915—18	1919—22	1923—26	1911—26
Staldfoder ..	÷14	17	69	81	÷44	31
Rug.....	24	76	÷38	140	72	62
Runkelroer .	249	262	436	292	410	350
Byg.....	÷47	81	98	22	130	83
Kløver	38	14	÷36	20	÷ 2	÷ 1
Græs.....	3	÷10	3	16	18	7
Havre	÷38	10	16	134	26	46
Kaalroer ...	136	173	228	144	53	150
Middel...	44	78	97	106	83	91

De enkelte Afgrøder viser vel en Del Uregelmæssigheder, men Middeltallene for dem alle viser en smuk Stigning i de 3 første 4-aarige Tidsrum og et Fald i 4. Tidsrum. Dette er netop samme Bevægelse, som vi i det foregaaende har set flere Eksempler paa, saaledes i Tabel 24. Ligesom Staldgødningen staar sig bedst mod Kunstgødningen i tørre Aar, saaledes ogsaa den dybere Pløjning mod 6″ Pløjning, og omvendt. De 3 fugtige Somre i sidste Tidsrum (jvf. Side 425 og Tabel 64) medførte derfor, at Staldgødningen klarede sig mindre godt i Forhold til Kunstgødningen i dette Tidsrum, ligesom den dybt pløjede Jord stod sig mindre godt over for den 6″ pløjede Jord end sædvanlig. At dette er rigtigt, derom kan man overbevise sig ved at sammenligne Nedbøren, der er meddelt i Tabel 64, med de enkelte Aars Merudbytte, jvf. Tabel 55, idet man dog her bør beregne Middel for alle dybere Pløjninger og for begge Gødningsmængder. I Tabel 64 ser man saaledes, at af alle 16 Aar var Foraarets og Sommerens Nedbør mindst for 1921 og 1925, og størst for 1920, 1922, 1923 og 1924. Middel-Merudbyttet for dybere Pløjninger, beregnet som nylig nævnt, var for de to førstnævnte Aar 193 F.-E., for de 4 sidstnævnte Aar 55 F.-E., medens det som Middel for alle Aar var 91 F.-E. pr. ha. Der kan naturligvis findes

Uoverensstemmelser, men i det hele er det tydeligt, at den dybt behandlede Jord klarer sig forholdsvis bedst i tørre Aar, og at Nedgangen fra næstsidste til sidste Tidsrum skyldes de 3 vaade Somre 1923, 1924 og 1926.

Forsøgene kan altsaa ikke sige os, om den Merudbyttestigning, som de 3 første Tidsrum udviser, er ophørt, og endnu mindre kan de sige os, om Merudbyttestigningen efter at have naaet Toppen muligvis ombyttes med et Fald. Naar det er en stærkere Gødskning, der medfører Merudbyttestigning, synes der ikke at være Grund til at vente et senere Fald, men er det en stærkere Udnyttelse af Jorden, som den, der her er Tale om, synes det ikke urimeligt, om Merudbyttestigningen ved samme Gødskning efter en Aarrække afløses af et Fald. Disse Forsøg har det altsaa som flere af de tidligere omtalte Forsøg: de er ikke færdige, saa det maa beklages, at Forsøgene ikke kunde fortsættes.

Sluttelig skal jeg her udtale min oprigtige Tak for godt Samarbejde til mine tre nærmeste Medhjælpere: Assistent *Laurids Nissen*, der har forestaaet Fodrings- og Opbevaringsforsøgene samt udført Regnskabet vedrørende disse Forsøg, Assistent *C. C. M. Pedersen*, der har forestaaet alt vedrørende Forsøgene i Marken samt Regnskabet vedrørende disse Forsøg, og Assistent *J. Løvendahl Jensen*, der har udført eller forestaaet Udførelsen af alle de mange Analyser, undtagen de i Tabel 18 meddelte Afgrødeanalyser.

Tabel 58. De enkelte Afgrøders aarlige Udbytte samt Middel undtagen for »ugødet«, hvor

Aar	Staldgødn. efter kraftig Fodring			Staldg. eft. svag Fodr.		Kunstgødning		½ Staldg. ½ Kunstg.	Ugødet, F.-E. i alt	Kraftig
	1½ Gødn.	1 Gødn.	½ Gødn.	1 Gødn.	½ Gødn.	1 Gødn.	½ Gødn.			
Forsøg Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
										1. St
1919	906	682	610	504	510	1235	755	1005	1251	7
1920	788	626	362	547	279	1031	654	1072	1088	6
1921	543	465	344	483	244	659	538	780	1033	5
1922	466	370	300	276	199	746	546	857	523	3
1923	894	724	468	693	408	1130	844	1066	1281	6
1924	1016	839	497	738	415	1287	799	1150	1417	7
1925	834	692	467	579	365	944	518	843	1099	6
1926	859	660	541	572	429	1380	1074	1246	975	6
1911—14	373	299	242	251	173	967	587	712	1649	2
1915—18	583	443	220	281	190	986	577	766	1114	3
1919—22	676	536	404	452	308	918	623	928	974	5
1923—26	901	729	493	646	404	1185	809	1076	1193	6
1919	1436	1147	619	693	683	1963	1007	1665	3240	11
1920	1342	1223	683	696	380	1735	1096	1449	2928	9
1921	977	894	360	577	27	957	1058	1235	3804	7
1922	1003	775	416	644	276	2025	1388	1620	3276	8
1923	1679	1322	844	888	585	2207	1535	1833	2697	11
1924	1775	1425	953	918	600	2361	1488	1933	2017	14
1925	÷48	51	333	336	240	250	298	155	3556	3
1926	905	996	730	859	557	1196	893	974	2126	10
1911—14	552	486	232	332	165	974	655	799	3440	3
1915—18	1332	818	427	646	356	1898	1278	1522	3093	9
1919—22	1190	1010	519	652	341	1670	1137	1492	3312	9
1923—26	1078	948	715	750	495	1504	1053	1224	2599	9
1919	590	364	62	190	÷9	1799	1129	1418	1814	4
1920	1087	745	275	501	366	2301	1903	2093	1873	6
1921	1497	1206	739	714	434	1619	1010	1307	1586	7
1922	746	319	144	149	23	2106	1402	1806	1826	2
1923	1080	741	341	562	177	1827	1698	1769	2640	6
1924	582	378	247	332	247	2219	1488	1529	1733	2
1925	588	576	473	344	220	1724	1115	1334	1603	5
1926	938	573	281	466	283	1433	1141	1274	1332	3
1911—14	550	469	208	348	255	1586	1141	1150	2301	3
1915—18	543	345	201	296	214	1539	994	1101	2146	3
1919—22	980	658	305	388	204	1956	1361	1656	1775	5
1923—26	797	567	335	426	232	1801	1361	1476	1827	5

for firaarige Tidsrum, F.-E. pr. ha, i Sædskifte C. Merudbytte, der er opført samlet Afgrøde.

Svag Fodring, M.	Svag F., M., Halm i		1.25 kg Tørvejord pr. Ko			Sv. F., 2.5 kg Tørvejord i		Hestegødn. = 2, Mh.	Heste, Ko, Svin = 2		Sv. Fodr., ej traadt		12 med Vanding
	Stalden	Marken	Kr. F., Mh.	Kr. F., M.	Sv. F., M.	Stald, M.	Mark, M.		Mh.	M.	Mh.	M.	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
der													
579	548	516	779	823	764	858	670	714	851	800	503	624	474
661	521	461	644	631	670	659	530	550	746	666	594	557	626
351	293	323	592	616	487	479	395	436	392	402	392	293	423
257	297	344	578	412	336	474	329	166	390	380	220	272	242
631	491	683	776	812	699	811	630	604	761	684	613	723	551
738	469	715	661	857	690	780	647	529	876	809	839	845	683
604	555	566	677	638	634	605	532	612	598	611	571	598	618
627	588	439	936	849	585	828	625	496	643	617	601	580	671
308	140	134	415	388	299	336	364	224	379	286	293	293	178
288	251	266	471	414	377	428	369	329	430	472	349	330	290
462	415	411	648	621	564	618	481	466	595	562	427	436	441
650	526	601	763	789	652	756	609	560	719	680	656	687	631
ug													
207	857	193	1359	1210	1035	1003	1016	1134	1068	1257	937	1180	1410
666	649	519	1158	1041	644	769	807	954	1151	1177	654	682	950
797	753	444	896	1135	618	820	621	1131	957	922	716	690	802
656	426	45	916	845	593	594	591	764	815	872	701	719	702
044	927	222	1419	1414	978	1119	1111	1069	1324	1294	866	979	1186
035	777	436	1090	1236	984	1166	787	1147	1248	1112	941	1116	1255
209	332	388	193	140	273	157	289	196	3	19	75	41	129
962	950	637	1064	1077	1036	979	916	1097	1097	1071	903	971	1042
281	154	÷111	464	420	218	263	229	284	333	476	226	227	345
778	720	357	1043	934	824	948	783	939	1004	963	780	821	920
831	671	300	1082	1058	722	797	759	996	998	1057	752	818	966
813	747	421	942	967	818	855	776	877	918	874	696	777	903
vg													
310	608	389	474	464	327	321	142	190	219	297	325	365	567
645	816	717	821	730	523	462	507	559	711	634	588	636	779
827	1022	921	1042	1127	778	853	901	770	1080	1120	954	999	1146
259	509	517	339	274	83	228	302	461	389	586	164	201	523
430	577	821	799	816	656	728	694	597	715	818	528	369	677
336	478	467	231	199	308	352	465	331	305	243	193	184	363
581	653	552	335	479	333	453	334	329	315	257	425	595	650
507	670	719	580	499	450	450	421	499	605	604	542	496	779
490	449	438	341	306	274	280	260	333	404	349	389	401	378
296	422	423	271	332	305	392	297	234	319	330	246	201	409
510	739	636	669	649	428	466	463	495	600	659	508	550	754
464	594	640	486	498	437	496	479	439	485	481	422	411	617

Tabel 58

Aar	Staldgødn. efter kraftig Fodring			Staldg. eft. svag Fodr.		Kunstgødning				
	1½ Gødn.	1 Gødn.	½ Gødn.	1 Gødn.	½ Gødn.	1 Gødn.	½ Gødn.	½ Staldg. ½ Kunstg.	Ugødet, F.-E. i alt	Kraftig
Forsøg Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1919	5813	4754	3033	3628	2357	4813	3250	4763	3479	480
1920	5504	4478	2739	3653	2316	4990	3205	5011	3331	475
1921	5594	4145	2586	3233	2103	3402	2565	3980	2450	433
1922	5970	5213	3257	4498	2651	5341	3905	5566	3146	484
1923	4022	3271	2229	2699	1685	3349	2274	3517	2631	327
1924	4482	3553	2353	3069	1905	4085	3019	3810	4367	361
1925	4836	3553	2538	2823	1900	4119	2690	4081	3536	368
1926	5164	4296	2904	3859	2494	5229	3601	4930	3832	465
1911—14	3156	2618	1793	2209	1507	2251	1524	2290	5202	263
1915—18	4807	4054	2612	3345	2097	4222	3239	4198	3881	420
1919—22	5720	4647	2904	3753	2357	4637	3231	4830	3101	468
1923—26	4626	3668	2506	3113	1996	4195	2896	4084	3592	380
1919	1718	1241	734	906	641	2024	1147	1487	2368	114
1920	1934	1593	842	1143	861	1987	1431	1885	2097	152
1921	1202	857	401	625	241	1028	535	920	1186	82
1922	2101	1653	771	1348	915	1892	1053	1570	2336	154
1923	2064	1747	1072	1465	802	2242	1533	2050	2032	156
1924	1940	1451	798	1012	648	2208	1391	1948	2092	148
1925	1605	1267	727	1035	547	1927	1193	1568	2484	118
1926	1754	1341	768	1011	688	2068	1362	1836	1265	116
1911—14	988	731	427	655	336	934	529	735	2804	66
1915—18	1356	975	549	838	485	1159	645	1043	2047	93
1919—22	1739	1336	687	1005	664	1733	1042	1466	1997	126
1923—26	1841	1452	841	1131	671	2111	1370	1850	1968	134
1919	755	443	223	315	109	458	263	547	1072	44
1920	1713	1621	1289	1650	1225	1385	1410	1384	2093	154
1921	717	547	407	559	402	65	189	215	2516	73
1922	1310	1040	594	892	639	257	367	668	1584	100
1923	839	694	595	633	439	79	172	470	2521	78
1924	1805	1690	1399	1598	1288	643	913	1107	1613	179
1925	1179	1103	828	1066	922	÷105	214	329	2513	104
1926	2156	1961	1432	2040	1203	950	1095	1464	1545	210
1911—14	266	266	121	143	112	÷215	÷88	÷11	2737	16
1915—18	1220	1094	794	1020	798	582	699	840	2069	107
1919—22	1124	913	628	854	594	541	557	703	1816	93
1923—26	1495	1362	1064	1334	963	392	599	843	2048	143

(fortsat).

Svag Fodring, M.	Svag F., M., Halm i		1.25 kg Tørvejord pr. Ko			Sv. F., 2.5 kg Tørvejord i		Hestegødn. — 2, Mh.	Heste, Ko, Svin — 2		Sv. Fodr., ej traadt		12 med Vanding
	Stalden	Marken	Kr. F., Mh.	Kr. F., M.	Sv. F., M.	Stald, M.	Mark, M.		Mh.	M.	Mh.	M.	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ınkelroer													
803	3348	2493	4529	4057	3429	3511	4138	4362	4874	4827	3851	3650	2978
614	3709	2695	4593	4686	3542	3812	3639	4529	4644	4821	3899	3634	2904
850	3025	2840	4471	3902	3607	3792	3805	4324	4490	4439	3474	3334	3021
610	4477	3422	5179	5198	4096	4185	4576	4833	5268	5302	4606	4928	3099
903	2750	1963	3271	3151	2414	2549	3012	3039	3400	3701	2732	2900	2317
035	3016	1810	2944	3232	2551	2573	3276	3100	3437	3820	3066	3293	1582
403	2930	2160	3612	3664	2639	2786	3496	3304	3773	3612	2976	3058	2209
174	3977	2970	4191	4074	3612	3404	3592	3887	4147	4291	3735	3904	3050
273	2293	1520	2788	2665	2329	2461	2351	2309	2726	2727	2328	2356	1787
538	3407	2657	3912	3947	3301	3508	3618	3959	4125	4192	3508	3499	2696
969	3640	2862	4693	4461	3669	3825	4039	4512	4819	4847	3957	3886	3001
379	3168	2226	3504	3530	2804	2828	3344	3333	3689	3856	3127	3289	2290
g													
205	1274	1100	1066	1291	834	1186	873	1015	1145	1197	1090	1271	1246
259	1447	1416	1457	1249	1134	1096	1091	1188	1525	1513	1256	1198	1491
558	867	835	939	1022	781	728	465	650	703	780	852	721	881
443	1513	1419	1625	1422	1303	1284	1191	1419	1468	1431	1343	1333	1394
532	1516	1561	1686	1631	1367	1463	1584	1612	1773	1748	1456	1608	1568
167	1402	1435	1503	1309	1033	1223	1279	1345	1580	1535	1086	1072	1347
926	1079	1196	1156	1183	1039	1050	1050	1018	1189	1300	968	911	1081
090	1036	1184	1130	1010	945	1057	1008	1160	1200	1172	886	876	1010
558	626	700	716	649	597	609	586	631	722	786	582	589	599
793	945	892	950	921	710	818	880	881	1032	1021	812	802	942
141	1275	1192	1272	1246	1013	1073	905	1068	1210	1230	1135	1131	1253
179	1258	1344	1369	1283	1096	1198	1230	1284	1436	1439	1099	1117	1251
ɔver													
448	494	653	580	386	353	344	498	353	508	418	337	294	433
300	1427	1688	1441	1575	1391	1490	1620	1551	1497	1555	1438	1588	1555
719	725	701	713	708	597	801	910	677	644	711	663	777	663
382	1159	1353	1206	924	902	1060	954	916	913	1060	925	935	1189
384	754	768	709	557	586	785	800	676	760	749	658	745	620
584	1618	1831	1975	1792	1781	1796	1871	1743	1787	1715	1755	1703	1825
306	1142	1251	1199	1029	1030	1175	1205	1345	1148	1199	998	1009	1244
320	1952	2191	2131	2039	2127	2214	2204	2063	2153	2049	1884	1917	2114
341	301	329	198	327	261	250	208	119	173	190	279	255	296
27	1101	1272	1130	1151	1137	1176	1095	1230	1133	1109	1087	1096	1269
337	951	1099	985	898	811	924	995	874	890	936	841	898	960
449	1367	1510	1503	1354	1381	1492	1520	1457	1462	1428	1324	1344	1451

Tabel 58

Aar	Staldgødn. efter kraftig Fodring			Staldg. eft. svag Fodr.		Kunstgødning		½ Staldg. ½ Kunstg.	Ugødet, F.-E. i alt	Kraftig
	1½ Gødn.	1 Gødn.	½ Gødn.	1 Gødn.	½ Gødn.	1 Gødn.	½ Gødn.			
Forsøg Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7. Andet Aa										
1919	1441	1091	559	708	344	1031	832	1137	891	13
1920	2331	1927	1250	1899	1250	2199	1791	2193	1107	19
1921	1970	1531	925	1293	737	1668	1162	1589	949	16
1922	1287	1060	805	935	653	1121	890	1099	1040	11
1923	1820	1294	939	1052	774	1880	1227	1653	938	13
1924	1501	1226	743	1117	763	1456	1071	1561	906	13
1925	2758	2410	1536	1880	1134	2467	1805	2487	1444	24
1926	1855	1607	1063	1342	937	1661	1454	1698	1185	17
1911—14	1328	1086	780	953	526	1244	990	1299	1704	12
1915—18	1692	1405	913	1144	765	1318	1040	1415	1130	14
1919—22	1757	1402	885	1209	746	1505	1169	1505	997	15
1923—26	1984	1634	1070	1348	902	1866	1389	1850	1118	17
8. Hav										
1919	1068	618	349	512	379	1554	1150	1629	2583	5
1920	479	397	228	333	163	1119	800	880	2670	3
1921	100	÷93	÷43	15	1	326	263	305	2122	3
1922	627	525	323	315	233	1207	871	959	1713	3
1923	707	308	÷24	228	143	750	827	950	3029	4
1924	765	512	264	392	128	1795	1267	1469	2389	5
1925	962	652	376	634	430	1367	1012	1065	2996	6
1926	847	648	344	523	209	1390	1548	1684	2339	5
1911—14	62	3	32	÷ 5	33	888	756	762	2822	÷1
1915—18	530	344	135	233	214	952	621	576	2003	3
1919—22	568	362	214	294	194	1051	771	943	2272	4
1923—26	820	530	240	444	227	1326	1163	1292	2688	5

(fortsat).

Fodring, M.	Svag F., M., Halm i		1.25 kg Tørvejord pr. Ko			Sv. F., 2.5 kg Tørvejord i		Hestegødn. = 2, Mh.	Heste, Ko, Svin = 2		Sv. Fodr., ej traadt		12 Med Vanding
	Stalden	Marken	Kr. F., Mh.	Kr. F., M.	Sv. F., M.	Stald, M.	Mark, M.		Mh.	M.	Mh.	M.	
1	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ver og Græs													
26	973	1004	915	1120	879	839	1200	1213	1073	1314	867	922	682
60	1764	2005	1562	1728	1663	1591	1884	1927	1764	1978	1663	1869	1316
60	1238	1410	1126	1438	1088	997	1523	1432	1468	1686	1184	1400	528
76	1009	1053	944	1028	836	785	1126	1073	1111	1075	1041	970	636
77	1164	1394	1139	1216	865	899	1276	1252	1173	1441	1074	1230	654
93	1345	1234	1031	1175	835	975	1278	1392	1273	1400	1133	1229	647
45	2230	2279	2000	2266	1626	1604	2085	2206	2349	2660	1983	2087	1232
43	1287	1655	1398	1497	1183	1165	1545	1510	1612	1630	1343	1361	889
81	1048	1044	988	1080	905	846	1114	962	1135	1275	993	1097	477
21	1206	1294	1098	1262	969	985	1358	1355	1368	1455	1190	1199	694
31	1246	1368	1137	1329	1116	1053	1433	1411	1354	1513	1189	1290	791
89	1506	1640	1392	1538	1127	1161	1546	1590	1602	1783	1383	1477	855
g i 1919)													
95	778	775	654	461	280	454	793	805	723	936	640	474	707
59	251	327	308	355	310	292	316	228	264	324	207	136	169
11	197	÷102	÷35	187	265	18	208	÷64	129	77	88	÷14	÷198
14	321	351	245	372	95	306	185	241	406	439	373	474	481
82	204	453	341	346	272	186	165	298	362	360	284	228	220
35	479	476	576	476	412	455	405	321	447	616	491	485	519
19	731	782	722	663	665	611	540	512	567	563	648	743	796
32	394	540	553	596	392	394	376	377	585	593	452	464	579
31	27	0	÷21	÷ 4	÷60	÷ 1	25	1	21	30	÷35	÷48	27
91	330	379	232	271	233	236	256	214	198	310	243	299	284
70	387	338	293	344	237	268	376	303	381	444	327	268	290
17	452	563	548	520	435	411	371	377	490	533	469	480	528

Tabel 59. De enkelte Kornafgrøders aarlige Kærneudbytte, hvor der er opført

Aar	Staldgødn. efter kraftig Fodring			Staldg. eft. svag Fodr.		Kunstgødning		½ Staldg. ½ Kunstg.	Ugødet, kg i alt	Kraftig
	1½ Gødn.	1 Gødn.	½ Gødn.	1 Gødn.	½ Gødn.	1 Gødn.	½ Gødn.			
Forsøg Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1
1919	1104	898	470	545	555	1407	766	1277	2607	9
1920	856	826	464	435	247	1235	763	968	2223	6
1921	576	623	220	291	÷88	451	721	796	2703	5
1922	702	538	298	449	187	1487	1041	1140	2532	5
1923	1268	1007	628	687	450	1675	1203	1373	2145	8
1924	1368	1087	754	718	473	1808	1169	1506	1591	11
1925	÷342	÷157	107	75	83	÷107	43	÷178	2537	
1926	500	614	469	532	364	767	608	601	1495	6
Middel...	754	680	426	467	284	1090	789	935	2229	6
										3.
1919	475	292	34	146	÷24	1484	935	1190	1523	3
1920	890	623	232	431	311	1743	1480	1643	1566	5
1921	1339	1074	685	634	414	1324	811	1096	1281	6
1922	602	249	82	97	÷14	1749	1171	1507	1506	2
1923	953	654	324	508	159	1337	1409	1450	2255	6
1924	490	314	223	284	215	1717	1222	1200	1420	2
1925	490	501	424	314	208	1374	901	1094	1296	4
1926	780	480	237	386	237	1011	850	966	1044	4
Middel...	752	523	280	350	188	1467	1097	1268	1486	4
										5.
1919	1416	1034	624	778	564	1725	1002	1270	1997	9
1920	1517	1268	671	893	689	1528	1122	1491	1710	12
1921	990	710	313	510	194	804	422	731	964	6
1922	1663	1294	563	1029	707	1560	818	1275	1881	12
1923	1708	1472	931	1245	683	1801	1288	1706	1675	13
1924	1614	1148	589	769	491	1884	1196	1627	1613	12
1925	1349	1080	642	892	482	1589	1015	1312	2100	10
1926	1306	978	513	664	435	1555	992	1400	992	7
Middel...	1445	1123	606	848	531	1556	982	1352	1617	10
										8. Ha
1919	849	495	272	393	289	1271	963	1382	2164	4
1920	444	363	218	308	150	917	668	735	2562	3
1921	24	÷126	÷43	÷ 2	÷ 3	183	218	213	1966	3
1922	570	511	315	303	223	1104	809	894	1545	3
1923	599	237	÷42	179	96	401	662	763	3020	4
1924	637	426	196	316	92	1622	1163	1325	2273	4
1925	878	593	353	594	404	1101	899	901	2918	6
1926	747	578	325	472	180	878	1333	1405	2137	5
Middel...	594	385	199	320	179	935	839	952	2323	4

kg pr. ha i Sædskifte C. Merudbytte, undtagen for »ugødet«, samlet Kærneudbytte.

Fodring, M.	Svag F., M., Halm i		1.25 kg Tørvejord pr. Ko			Sv. F., 2.5 Tørvejord i			Heste, Ko, Svin = 2		Sv. Fodr., ej traadt		12 Med Vanding
	Stalden	Marken	Kr. F., Mh.	Kr. F., M.	Sv. F., M.	Stald, M.	Mark, M.	Hestegødn. = 2, Mh.	Mh.	M.	Mh.	M.	
1	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
32	693	143	1061	933	802	778	792	898	814	978	731	971	1119
00	418	303	733	645	383	477	542	615	733	784	416	428	613
77	559	313	610	872	451	571	448	817	720	644	571	513	594
42	297	9	671	627	415	426	441	545	567	641	517	515	482
99	689	121	1069	1048	752	853	852	809	1008	971	660	756	882
93	593	335	829	945	778	885	573	877	970	825	719	877	935
30	77	200	÷117	÷103	12	÷108	31	÷ 79	÷264	÷218	÷175	÷196	÷190
37	605	376	656	669	683	630	592	711	714	709	584	645	660
76	491	225	689	705	535	564	534	649	658	667	503	564	637
· Rug													
55	500	304	383	378	265	249	92	128	168	233	258	276	455
58	687	600	687	618	444	400	435	472	608	535	501	541	654
01	928	836	944	1003	718	781	838	706	983	1014	880	909	1031
99	424	404	263	222	52	173	234	362	312	478	119	161	427
33	524	717	713	729	575	644	622	538	608	731	459	324	561
99	404	386	180	162	263	294	394	274	261	202	169	160	294
58	570	470	293	420	291	387	288	286	266	219	379	525	554
01	561	601	488	410	373	365	345	420	513	519	475	410	644
33	575	540	494	493	373	412	406	398	465	491	405	413	578
Roer													
52	1068	914	883	1092	668	971	683	837	954	1012	912	1054	1016
66	1140	1097	1155	956	855	837	819	906	1206	1196	1000	936	1174
88	703	676	747	854	640	576	346	506	536	608	689	576	744
55	1185	1032	1263	1091	964	944	879	1090	1167	1128	1044	1039	1066
77	1251	1300	1411	1361	1150	1237	1351	1351	1488	1488	1224	1362	1303
66	1074	1093	1200	1009	702	878	964	1025	1252	1236	799	818	957
66	906	1031	988	1012	896	896	897	866	993	1104	819	763	909
11	652	821	752	619	576	685	638	753	816	811	544	522	603
11	997	996	1050	999	806	878	822	917	1052	1073	879	884	972
i 1919)													
77	634	613	507	367	237	347	626	648	585	735	519	391	579
22	221	305	294	331	294	278	289	208	234	307	181	112	149
66	195	÷96	÷27	211	296	44	192	÷38	132	77	106	÷ 4	÷179
77	303	338	234	354	73	274	160	217	385	403	348	456	459
55	147	387	279	279	216	130	117	244	304	315	221	161	169
33	381	363	498	408	339	383	313	225	344	538	402	398	399
22	678	712	665	617	619	574	491	450	513	506	596	692	747
44	332	459	510	513	341	354	325	321	519	518	402	425	521
22	361	385	370	385	302	298	314	284	377	425	347	329	356

Tabel 60. De enkelte Afgrøders aarlige Udbytte samt Middel af firaarige Tidsrum, F.-E. pr. ha, i Sædskifterne A, B og D. Merudbytte, undtagen for Sædskite D og for »ugødet», hvor der er opført samlet Afgrøde.

Aar	Sædskifte A					Sædskifte B					Sædskifte D		
	Staldg. efter kr. Fodr.		St., sv. Fodr., 1 Gødning	Kunstgødn., ½ Gødning	Ugødet, F.-E. i alt	Staldg. efter kr. Fodr.		St., sv. Fodr., 1 Gødning	Kunstgødn., 1 Gødning	Ugødet, F.-E. i alt	St., kr. Fodr., 1 Gødning	Kunstgødning	
	1 Gødn.	½ Gødn.				1½ Gødn.	1 Gødn.					1 Gødn.	½ Kvælstof
Forsøg Nr.:	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
	1. Brak					1. Staldfoder					1. Staldfoder		
1919	—	—	—	—	—	1063	993	705	1251	1656	2038	2308	1965
1920	—	—	—	—	—	1040	755	701	916	1465	1644	2212	1514
1921	—	—	—	—	—	648	503	484	593	418	1532	1726	1334
1922	—	—	—	—	—	939	767	727	957	1638	1699	2277	1635
1923	—	—	—	—	—	1084	884	836	1178	918	1798	2175	1777
1924	—	—	—	—	—	1167	914	629	1216	1279	3163	3288	3138
1925	—	—	—	—	—	921	751	684	838	946	1574	1768	1606
1926	—	—	—	—	—	1022	725	591	878	1070	2074	2527	1963
1911—14	—	—	—	—	—	670	414	341	736	1353	2107	2558	2073
1915—18	—	—	—	—	—	598	483	354	598	1474	1876	2223	1728
1919—22	—	—	—	—	—	922	754	654	929	1294	1728	2131	1612
1923—26	—	—	—	—	—	1049	819	685	1028	1053	2152	2439	2121
	2. Rug					2. Rug					2. Rug		
1919	919	625	829	1002	4759	1147	975	355	1825	3777	3779	4880	3055
1920	644	615	617	560	4509	973	744	615	1400	2864	4199	4772	3466
1921	417	145	191	248	5684	1079	978	849	1044	4124	5477	5284	4031
1922	1510	1126	1186	1322	3682	1537	1078	940	2153	3147	4597	5622	3174
1923	1482	1247	1224	1712	2688	1073	833	645	1428	3085	4400	4721	3465
1924	1398	962	1033	1362	2657	1231	974	795	2587	2083	3966	5110	2946
1925	174	111	185	÷92	4627	151	330	389	485	3892	3569	3770	2753
1926	826	693	802	616	2535	264	479	341	386	2935	3347	3372	2884
1911—14	172	160	228	328	4295	587	380	359	1060	3175	3820	4408	3234
1915—18	751	479	603	816	4219	1112	822	679	1820	3387	4343	5129	3245
1919 –22	872	628	706	783	4658	1184	944	690	1606	3478	4513	5139	3431
1923—26	970	753	811	899	3127	680	654	542	1221	2999	3820	4243	3012
	2. Byg					3. Runkelroer					3. Byg		
1919	538	158	320	1577	2242	4760	3671	2663	4483	3769	2201	3325	2158
1920	767	392	610	1976	1942	4574	3862	2548	4835	3392	1876	3669	1942
1921	1112	740	766	1139	2727	4243	3214	2621	3547	3937	2511	3102	2208
1922	433	482	414	1458	2226	5071	4166	3528	5202	2809	2303	3659	2371
1923	850	698	654	1855	2122	3544	3145	2506	3491	3505	2578	4174	1807
1924	418	576	336	1795	1850	3627	2966	2636	4543	4331	2785	4325	2448
1925	368	316	294	1016	2008	3737	3173	2534	3999	3671	2236	4024	2131
1926	514	567	498	1414	1512	4832	3932	3849	5650	3711	1708	3220	1623
1911—14	277	163	261	1312	2232	2182	1874	1617	1913	5292	2222	3445	2284
1915 –18	294	171	288	1054	2085	3842	3256	2973	4096	3777	2039	3266	1904
1919—22	713	443	527	1537	2284	4662	3728	2840	4517	3477	2223	3439	2170
1923—26	537	539	446	1520	1873	3935	3304	2881	4421	3804	2327	3936	2002

Tabel 60 (fortsat).

Aar	Sædskifte A					Sædskifte B					Sædskifte D		
	Staldg. efter kr. Fodr.		St., sv. Fodr., 1 Gødning	Kunstgødn., ½ Gødning	Ugødet, F.-E. i alt	Staldg. efter kr. Fodr.		St., sv. Fodr., 1 Gødning	Kunstgødn., 1 Gødning	Ugødet, F.-E. i alt	St., kr. Fodr., 1 Gødning	Kunstgødning	
	1 Gødn.	½ Gødn.				1½ Gødn.	1 Gødn.					1 Gødn.	÷ Kvælstof
Forsøg Nr.:	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
	4. Runkelroer					4. Byg					4. Kløver		
1919	4645	3208	3592	3840	3380	990	972	799	1550	2502	1390	1274	1004
1920	4689	2967	3840	4238	3207	1371	1111	849	1729	2651	3736	3064	3415
1921	3760	2532	3496	3461	2880	1536	1299	905	1301	1983	3185	2636	2982
1922	5162	4235	4966	5244	3503	1782	1585	1361	2249	2542	3107	1949	2349
1923	3136	2616	2742	2987	3535	1960	1663	1298	2121	2231	2843	2817	2819
1924	3704	3206	3378	4415	3734	1681	1346	1033	2205	2437	3441	2823	2991
1925	4178	4009	3776	4747	3039	1255	1042	1000	1772	2814	3635	2032	2852
1926	4227	3846	4067	4671	4100	1424	1104	1048	1840	1721	4240	3006	3836
1911—14	2487	1843	2133	1686	5351	702	568	442	979	3099	3469	3281	3844
1915—18	3903	2641	3411	3606	3930	1056	807	699	1199	2422	3112	2603	3173
1919—22	4564	3236	3973	4196	3242	1420	1197	979	1707	2420	2854	2231	2438
1923—26	3811	3419	3491	4205	3602	1580	1289	1095	1985	2301	3540	2669	3124
	5. Byg					5. Kløver					5. Andet Aars Kløver og Græs		
1919	1047	672	952	1132	2580	615	384	327	282	1080	2112	2030	1108
1920	1651	1129	1390	1775	2107	1012	1150	998	702	2544	2756	3158	2085
1921	1067	853	763	1338	1763	1012	964	928	218	2069	2411	2864	1487
1922	1794	1409	1606	1875	2126	1420	1210	799	341	1200	1664	2155	1227
1923	1675	1470	1447	1934	2435	731	706	429	242	2320	2433	2768	1293
1924	1456	1141	1061	1803	2465	2082	1798	1925	1114	1192	2112	2650	1215
1925	1361	1059	1223	1596	1816	1264	1128	1204	÷ 71	2359	3339	3738	2038
1926	1187	1110	1061	1879	1427	2040	1932	1878	1320	1629	2960	3245	1760
1911—14	760	466	637	784	2911	254	225	295	÷119	2771	2812	2996	2067
1915—18	897	553	781	914	2120	1577	1362	1360	933	1817	2633	2733	1609
1919—22	1390	1016	1178	1530	2144	1015	927	763	386	1723	2236	2552	1477
1923—26	1420	1195	1198	1803	2036	1529	1391	1359	651	1875	2711	3100	1576
	6. Kløver					6. Andet Aars Kløver og Græs					6. Havre		
1919	738	470	709	508	862	1270	917	755	1030	656	2507	3472	2392
1920	1208	968	1080	852	2632	1832	1673	1496	2068	1072	2599	3358	2365
1921	474	574	653	168	2411	1396	1082	1010	1287	1190	1805	2251	1748
1922	1092	639	1051	282	1131	1138	889	828	1222	960	1699	2687	1603
1923	1008	697	900	432	2465	1738	1273	1059	1669	688	2591	3618	2459
1924	1918	1901	2143	1349	1432	1267	1077	986	1190	974	3162	4264	2969
1925	877	352	840	÷280	2636	2086	1894	1508	2190	1199	2810	3714	2671
1926	2033	1739	1910	1152	1555	1726	1555	1239	1679	1001	2736	3779	2576
1911—14	245	159	276	÷ 27	3066	1144	838	849	1085	1800	2543	3167	2584
1915—18	1280	958	1227	727	2148	1481	1171	996	1273	1121	2550	2900	2495
1919—22	878	663	873	452	1759	1409	1140	1022	1402	970	2153	2942	2027
1923—26	1459	1172	1448	663	2022	1704	1450	1198	1682	965	2825	3844	2669

Tabel 60 (fortsat).

Aar	Sædskifte A					Sædskifte B					Sædskifte D		
	Staldgødn. efter kr. Fodr.		St., sv. Fodr., 1 Gødning	Kunstgødn., ½ Gødning	Ugødet, F.-E. i alt	Staldg. efter kr. Fodr.		St., sv. Fodr., 1 Gødning	Kunstgødn., 1 Gødning	Ugødet, F.-E. i alt	St., kr. Fodr., 1 Gødning	Kunstgødning	
	1 Gødn.	½ Gødn.				1½ Gødn.	1 Gødn.					1 Gødn.	÷ Kvælstof
Forsøg Nr.:	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
	7. Andet Aars Kløver og Græs					7. Havre					7. Runkelroer		
1919.....	1740	1072	1285	1068	1190	518	215	215	1077	2353	8062	8588	4701
1920.....	2137	1631	2126	1911	2136	313	257	219	901	2882	8031	8501	4576
1921.....	1387	915	1311	939	1879	233	314	303	672	2678	7246	7075	4758
1922.....	1026	856	1111	943	1754	416	132	74	1024	1821	8034	8489	4725
1923.....	1477	912	1364	1046	1671	625	509	316	1276	2590	6424	6402	4922
1924.....	1611	1261	1512	1409	1334	876	596	349	1645	2856	6804	7500	4319
1925.....	2263	2027	2031	2142	1581	507	399	347	1209	3233	7420	7515	4876
1926.....	1734	1344	1562	1254	2186	892	654	465	1525	2126	7877	8435	4525
1911—14..	1055	706	975	991	1923	÷44	÷34	15	787	3007	7179	7011	5229
1915—18..	1763	1098	1396	1122	1965	397	316	202	656	2308	7209	7774	4944
1919—22..	1573	1118	1458	1215	1740	370	229	203	919	2433	7843	8163	4690
1923—26..	1771	1386	1617	1463	1693	725	540	369	1414	2701	7131	7463	4661
	8. Havre					8. Kaalroer					8. Byg		
1919.....	÷42	÷144	÷130	424	2126	2150	1794	1385	1950	5167	3939	4676	3083
1920.....	186	15	98	769	2467	1944	1896	1684	2452	4995	4010	4486	2804
1921.....	452	611	602	817	2674	1859	1869	1655	1544	5176	3257	3184	2837
1922.....	253	31	185	696	2100	2351	1921	1660	1382	4173	4493	5326	3765
1923.....	383	386	351	701	3069	1468	1791	1754	1357	5811	3608	4152	2475
1924.....	424	41	325	1026	2859	3005	2691	1897	2062	4016	3840	4401	3111
1925.....	473	431	418	1005	2947	2652	2149	1685	1961	3860	2956	3151	2407
1926.....	610	638	560	1454	2682	2476	2122	1753	2543	4654	3143	3220	2402
1911—14..	÷43	81	÷ 4	609	3343	3132	1815	1617	2272	4937	4013	4351	3572
1915—18..	352	274	323	598	2452	1971	1721	1433	1757	4990	2919	3104	2447
1919—22..	212	128	189	677	2342	2076	1870	1596	1832	4878	3925	4418	3122
1923—26..	473	374	413	1046	2889	2400	2188	1772	1981	4585	3387	3731	2599

Tabel 61. De enkelte Kornafgrøders Kærneudbytte, kg pr. ha, i Sædskifterne A, B og D. Merudbytte, undtagen for Sædskifte D og for »ugødet«, hvor der er opført samlet Afgrøde.

Aar	Sædskifte A					Sædskifte B					Sædskifte D		
	Staldgødn., efter kr. Fodring		St., sv. Fodr., 1 Gødning	Kunstgødn., ½ Gødning	Ugødet, kg i alt	Staldgødn. efter kr. Fodr.		St., sv. Fodr., 1 Gødning	Kunstgødn., 1 Gødning	Ugødet, kg i alt	St., kr. Fodr., 1 Gødning	Kunstgødning	
	1 Gødn.	½ Gødn.				1½ Gødn.	1 Gødn.					1 Gødn.	÷ Kvælstof
Fors. Nr.:	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
	2. Rug					2. Rug					2. Rug		
1919...	702	465	620	721	3803	867	727	217	1266	3011	2969	3762	2362
1920...	440	413	387	411	3398	593	424	365	934	2172	3082	3550	2524
1921...	92	÷114	÷ 40	3	4342	525	540	462	499	3044	3976	3671	2842
1922...	1012	770	819	960	2901	1024	696	636	1547	2488	3541	4320	2393
1923...	1111	951	938	1298	2134	729	574	422	964	2417	3388	3586	2642
1924...	1070	736	805	1061	2117	889	721	576	1990	1671	3109	4020	2317
1925...	÷100	÷143	÷ 64	÷338	3431	÷182	79	146	55	2843	2448	2470	1942
1926...	448	396	480	311	1868	÷ 42	189	125	15	2194	2241	2230	1964
Middel.	597	434	493	553	2999	550	494	369	909	2480	3094	3451	2373
	3. Byg					4. Byg					3. Byg		
1919...	466	137	279	1348	1897	833	677	663	1266	2159	1799	2782	1768
1920...	648	334	511	1586	1635	1029	856	644	1291	2228	1250	2916	1206
1921...	951	627	658	886	2329	1326	1129	807	1032	1651	2136	2595	1854
1922...	371	424	344	1244	1843	1390	1228	1064	1837	2011	1598	2888	1498
1923...	745	605	577	1516	1790	1591	1390	1112	1642	1854	2101	3423	1320
1924...	363	502	297	1388	1437	1372	1129	827	1795	1942	2087	3471	1821
1925...	315	279	254	786	1676	1045	888	853	1465	2381	1858	3343	1794
1926...	423	466	400	1077	1247	1078	829	798	1249	1419	1120	2472	1034
Middel.	535	422	415	1229	1732	1208	1016	846	1447	1956	1744	2986	1537
	5. Byg					7. Havre					6. Havre		
1919...	892	586	810	989	2191	496	191	193	1041	2144	2326	3255	2223
1920...	1352	918	1090	1436	1729	260	212	193	671	2828	2489	3091	2282
1921...	909	713	648	1111	1456	168	294	265	512	2570	1641	2017	1590
1922...	1419	992	1242	1523	1696	367	82	38	928	1671	1492	2423	1443
1923...	1386	1209	1208	1552	2048	565	480	283	964	2562	2522	3244	2361
1924...	1167	882	849	1458	1990	768	554	297	1440	2750	3033	4062	2807
1925...	1180	931	1058	1348	1487	450	366	308	936	3162	2706	3386	2532
1926...	847	732	738	1428	1146	803	595	417	993	1964	2465	3021	2252
Middel.	1144	870	955	1356	1718	485	347	249	936	2456	2334	3062	2186
	8. Havre										8. Byg		
1919...	÷ 44	÷143	÷121	401	1986	—	—	—	—	—	3376	3986	2633
1920...	130	÷ 29	41	636	2436	—	—	—	—	—	3381	3711	2369
1921...	431	551	533	753	2510	I Sædskifte B					2716	2576	2373
1922...	206	36	134	613	1933	findes kun ovennævnte					3764	4375	3190
1923...	348	352	295	535	2999	3 Kornafgrøder:					3050	3331	2087
1924...	395	34	296	973	2747	Rug, Byg og Havre					3130	3521	2500
1925...	426	363	367	833	2862	—	—	—	—	—	2410	2494	1998
1926...	527	526	501	1153	2465	—	—	—	—	—	2513	2438	1931
Middel.	302	211	256	737	2492	—	—	—	—	—	3043	3304	2385

Tabel 62. De enkelte Afgrøders aarlige Udbytte samt Middel pr. ha.

Aar	Ældre Gødning							Yngre Gødning	Gødningen ikke nedpløje			
Udførselstid:	15. Okt.	15. Nov.	15. Dec.	1. Feb.	1. Mts.	15. Apr.	15. Spt.	15. Okt.	15. Dec.	1. Feb.	1. Mts.	A
Forsøg Nr.:	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	
												2.
1919	5457	5656	5271	5373	5367	5459	5585	5385	5516	5293	5479	5
1920	3321	3206	3200	3129	3107	3501	3478	3292	3039	3216	3148	2
1921	5636	5727	5861	5546	5737	5961	5690	5246	5521	5576	5469	5
1922	5834	5559	5634	5517	5424	5575	5597	5735	5692	5625	5433	4
1923	4174	4083	4139	4168	4123	4101	4067	4299	4294	3983	4305	4
1924	3525	3554	3620	3695	3692	3635	3524	3621	3764	3918	3467	3
1925	4825	4772	4871	4858	4780	4676	4896	5196	5104	5094	5042	5
1926	3559	3559	3674	3676	3494	3453	3594	3608	3548	3699	3787	3
1911—18	4800	4678	4695	4705	4759	4686	4776	4774	4662	4619	4773	4
1919—26	4541	4514	4534	4495	4465	4545	4554	4548	4560	4550	4516	4
1919	3395	3396	3435	3433	3430	3492	3340	3285	3240	3346	3348	3
1920	2834	3035	2921	2900	2800	2723	2843	2796	3079	2775	2836	2
1921	2793	2709	2881	2868	2524	2756	3166	2638	2655	2935	2727	2
1922	2954	3168	2903	2888	3017	2841	2997	2748	2793	2407	2823	2
1923	3194	3340	3277	3456	3153	3346	3104	3327	3402	3266	3394	3
1924	2881	2730	2703	2740	2820	2901	2815	2856	2671	2759	2807	2
1925	3409	3407	3285	3328	3211	3261	3373	3450	3560	3494	3152	3
1926	2163	2101	2217	1988	2083	2103	2101	2113	2072	2164	2160	2
1911—18	2828	2817	2772	2759	2744	2766	2822	2702	2666	2718	2676	2
1919—26	2953	2986	2953	2950	2880	2928	2967	2902	2934	2893	2906	2
												4. Run
1919	7654	8247	8080	7834	8049	8524	7474	7596	7693	7505	7381	7
1920	7393	7312	8270	8343	8019	7908	7614	6873	7108	7180	7111	7
1921	3578	4416	4809	4652	4333	4545	3907	4434	4837	3926	4008	3
1922	7082	7772	7828	7846	7832	7972	7535	7466	7165	7541	7420	7
1923	5554	5887	5952	6149	6544	6570	6021	6122	6081	5610	6062	6
1924	7464	7211	7374	7622	7480	8219	7571	7468	7176	7216	7436	7
1925	7885	7422	7388	7505	7149	7856	7327	7380	6606	6759	6610	7
1926	8730	8630	8333	8436	8429	8845	8652	8429	8436	8458	8310	8
1911—18	7556	7637	7952	7868	7725	8030	7636	7600	7493	7367	7239	7
1919—26	6917	7112	7254	7298	7229	7555	7013	6971	6888	6774	6792	6

for otteaarige Tidsrum. Samlet Udbytte i F.-E.
Sædskifte E.

ed r- e- rd	Uden Tørvejord	Til Rug		Nedpløjet	Nedpl. 14 D. sen.	Grovspr. – Nedpløjet	Grovspr. – Ej nedpl.		Ældre Gødning	Dækket med Tørvej.	Yngre Gødning	Yngst Gødning	Nedpløjet 7 Tm.	Nedpløjet	Ej nedpløjet	½ Kunstgødning
. v.	1. Nov.	1. Juni	15. Juli	1. Mts.	1. Mts.	1. Mts.	1. Mts.	15. Okt.	1. Mts.	1. Mts.	1. Marts	1. Mts.	1. Mts.	1. Apr.	1. Apr.	
3	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
lk																
rede i 1920)																
94	5990	5411	5694	5245	5273	5327	5118	5323	5485	4983	5254	5047	5198	5356	5299	5092
32	3150	3606	3581	2789	3306	3298	3564	3625	3454	3705	3784	3955	3773	3435	3791	3685
12	5828	5571	5398	5535	5299	5774	5472	5634	5674	5637	5622	5516	5698	5984	5351	5696
29	5488	4825	4745	5088	4966	4696	4828	5148	4886	5061	4918	5504	5652	5210	4482	5142
04	3641	4487	4491	4346	4716	4244	4564	4214	4257	4212	4491	4277	4072	4431	4504	4162
52	3665	3714	3662	3863	3701	3821	3705	3928	3715	3942	3713	3715	3669	3671	3819	3955
09	5260	4921	5301	5134	5119	4908	4820	4875	4919	4940	5146	4952	4886	5023	5149	4831
86	3706	3828	3674	3774	3705	3952	3647	3453	3627	3527	3472	3656	3337	3569	3798	3553
95	4539	4883	4916	4913	4917	4897	4874	4709	4647	4838	4797	4778	4703	4673	4953	4790
15	4591	4545	4568	4472	4511	4502	4465	4525	4502	4501	4550	4578	4536	4585	4524	4514
g																
19	3437	3472	3183	3337	3372	3549	3433	3443	3538	3509	3381	3449	3611	3486	3338	4430
63	2961	2505	2718	2763	2899	2826	2509	2679	2608	2527	2401	2577	2411	2594	2467	3836
58	2830	2940	2904	2685	2929	2856	2979	3043	2969	3094	3146	3310	3087	2866	3179	3466
98	2601	3047	2978	2886	2942	3003	2953	3039	3131	3045	3126	3066	2959	3101	3227	4045
37	3257	3144	3406	3295	3303	3255	3125	3057	3059	3010	2891	2928	2730	3306	3507	4459
27	2619	2740	2745	2656	2852	2601	2810	2794	2785	2656	2853	2726	2586	2803	2744	3966
53	3285	3114	3129	3233	3372	3201	3129	3264	3063	3296	3103	3175	3148	3095	3328	3899
08	2011	2194	2134	2225	2153	2182	2168	2068	2164	2099	2300	2032	1959	2012	2187	2970
17	2678	2683	2705	2659	2703	2659	2692	2754	2760	2741	2824	2767	2820	2751	2790	3397
70	2875	2895	2900	2885	2978	2934	2888	2923	2915	2905	2900	2908	2811	2908	2997	3884
r																
00	7298	7997	8014	7680	7438	7693	7319	7605	7382	7435	8625	8098	8006	7896	7658	7180
61	7198	7683	7665	7662	7683	7632	7147	7456	7150	7077	7891	8061	7447	7900	7406	7721
77	4439	4273	4190	4171	3838	4453	3699	4046	3754	3638	4592	4032	3968	4138	3745	3684
44	7249	7949	7986	7708	7810	7662	7110	7489	8074	8125	8255	8325	8296	7828	7244	7680
48	5804	5909	6008	5769	5579	5837	5329	6047	5651	5519	5917	6188	5936	5728	5633	6012
30	7804	6761	6678	6480	6398	6587	6117	7341	7152	7002	6958	7381	7290	7208	6788	7543
95	6789	7302	7286	6933	7190	7008	6830	7632	7516	7115	7674	7219	7534	7504	6636	7215
77	8678	8440	8458	8519	8257	8637	7968	8387	8123	8236	8268	8219	8197	8376	8113	8559
88	7538	7716	7726	7563	7700	7664	7213	7569	7444	7525	7849	7711	7651	7717	7233	7433
04	6907	7039	7036	6865	6774	6939	6440	7000	6850	6768	7273	7190	7084	7072	6653	6949

Tabel 62

Aar	Ældre Gødning						Yngre Gødning	Gødningen ikke nedpløje			
Udførselstid:	15. Okt.	15. Nov.	15. Dec.	1. Feb.	1. Mts.	15. Apr.	15. Spt.	15. Okt.	15. Dec.	1. Feb.	1. Mts.	A
Forsøg Nr.:	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	
1919	4079	4287	4324	4343	4145	4114	4100	3975	4354	4305	4123	4
1920	3666	3720	3741	3511	3569	3697	3418	3773	3760	3950	3960	3
1921	3907	3914	4020	3851	3825	3961	3833	3445	3565	3618	3662	3
1922	3753	4066	3908	3956	3936	3921	3761	3782	3972	3666	3731	3
1923	3798	3817	3866	3727	3605	3836	3996	3589	3434	3777	3522	3
1924	3863	3981	3912	3831	4126	4024	3969	3797	3909	3756	4044	3
1925	3555	3397	3307	3377	3291	3674	3406	3538	3576	3483	3583	3
1926	2755	2552	2496	2523	2553	2577	2604	2805	2602	2756	2707	2
1911—18	3522	3531	3571	3509	3464	3570	3506	3560	3388	3415	3443	3
1919—26	3672	3717	3697	3640	3631	3725	3636	3588	3646	3664	3667	3
1919	2657	2814	2895	2717	2778	2875	2567	2604	2527	2498	2368	2
1920	2298	2496	2715	2778	2672	2620	2382	2473	2831	2826	2584	2
1921	2410	2737	2844	2756	2736	2905	2639	2413	2593	2231	2304	2
1922	1749	1939	1894	1987	2068	2018	1689	1512	1550	1702	1559	1
1923	3337	3577	3439	3426	3605	3733	3343	3203	3511	3143	3431	3
1924	2553	2583	2817	2531	2678	3048	2589	2300	2174	2480	2411	2
1925	3025	3343	3217	2949	3283	3499	2925	3071	3352	3063	3216	3
1926	2508	2370	2430	2497	2513	2847	2651	2078	2174	2361	2127	2
1911—18	2607	2727	2814	2766	2727	2884	2563	2465	2621	2538	2508	2
1919—26	2567	2732	2781	2705	2792	2943	2598	2457	2589	2538	2500	2
1919	1873	1798	1758	1826	1659	1787	1773	1806	1858	1710	1802	1
1920	3920	4141	3966	3802	3917	3987	3937	4158	4160	4049	3851	3
1921	3298	3304	3315	3161	3144	3162	3291	3355	3463	3338	3090	3
1922	3278	3187	3151	3073	3151	3127	3047	3337	3336	3290	3263	3
1923	3738	3502	3160	3272	3550	3548	3676	3747	3707	3702	3627	3
1924	3920	3871	3851	3753	3735	3753	3734	3726	3614	3648	3708	3
1925	4209	4162	4097	4122	4124	3879	4338	4712	4365	4373	4505	4
1926	4073	4224	4197	4073	4478	4115	4267	4304	4334	4150	4293	4
1911—18	3375	3396	3247	3266	3162	3180	3444	3381	3267	3198	3272	3
1919—26	3539	3524	3437	3385	3470	3420	3508	3643	3605	3532	3517	3
											8. Andet A	
1919	3047	3212	3220	3209	3067	3004	3087	2933	2942	2937	2823	3
1920	3530	3455	3410	3287	3361	3388	3506	3575	3725	3691	3482	3
1921	3563	3717	3454	3530	3509	3471	3335	3344	3280	3153	3338	3
1922	3595	3386	3191	3361	3446	3163	3452	3620	3580	3550	3473	3
1923	3449	3550	3670	3743	3521	3599	3558	3561	3661	3739	3652	3
1924	3112	3030	3065	3041	3068	2820	2970	3166	3244	3153	3173	3
1925	3704	3762	3649	3825	3751	3802	3865	4052	4084	3907	3930	4
1926	4787	4921	4736	4778	4830	4903	4932	4892	4649	4917	4861	4
1911—18	3879	3811	3906	3833	3895	3808	3906	3772	3811	3741	3707	3
1919—26	3598	3629	3549	3597	3569	3519	3588	3643	3646	3631	3591	3

(fortsat).

ed or- rd	U- den Tør- vejord	Til Rug		Ned- pløjet	Ned- pl. 14 D. sen.	Grovspr. Ned- pløjet	Grovspr. Ej ned- pl.		Ældre Gødning	Dækket med Tørvej.	Yngre Gødning	Yngst Gødning	Ned- pløjet 7 Tm.	Ned- pløjet	Ej ned- pløjet	½ Kunstgødning
. v.	1. Nov.	1. Juni	15. Juli	1. Mts.	1. Mts.	1. Mts.	1. Mts.	15. Okt.	1. Mts.	1. Mts.	1. Marts	1. Mts.	1. Mts.	1. Apr.	1. Apr.	
3	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
g																
87	4345	3936	3903	4019	4076	3976	3937	4238	4158	4291	4345	4302	4226	4131	4112	4428
03	3618	3695	3600	3475	3488	3514	3490	3669	3745	3653	3842	3692	3668	3782	3743	3921
70	3635	4244	3836	3918	3991	4125	3997	3922	4035	4078	3844	3906	4202	4060	4070	3884
91	3862	3798	3979	3977	4091	4008	3694	3909	3927	3713	3723	4013	3833	3741	3651	4150
21	3608	3915	3928	3698	3969	3809	3844	3997	3919	4109	3985	4090	3995	3930	3989	4228
75	3902	3912	3823	3837	3890	3751	3803	4114	3997	4121	4146	4099	4144	4059	3826	4307
24	3656	3055	3239	3066	3095	3085	3101	3298	3523	3269	3126	3258	3181	3375	3390	3452
57	2639	2720	2736	2693	2841	2704	2817	2723	2640	2516	2781	2560	2703	2747	2707	3046
12	3523	3517	3560	3537	3587	3524	3433	3533	3594	3574	3570	3512	3448	3550	3530	3619
16	3658	3659	3631	3585	3680	3621	3585	3734	3743	3719	3724	3740	3744	3728	3686	3927
vre																
28	2465	2678	2737	2571	2639	2567	2303	2569	2586	2695	3070	2644	2813	2896	2518	2815
77	2490	2708	2696	2723	2678	2740	2562	2578	2554	2650	2876	2843	2869	2820	2685	3000
97	2346	2454	2162	2211	2165	2213	2080	2378	2430	2298	2902	2460	2629	2311	2372	2358
00	1320	2013	1957	1750	1952	1965	1758	1759	1606	1819	1804	1626	1876	1809	1830	1802
49	3351	3354	3392	3424	3440	3405	3220	3540	3251	3334	3375	3653	3492	3740	3259	4642
42	2452	2405	2542	2227	2394	2327	2335	2424	2326	2413	2367	2613	2439	2776	2625	3178
43	3109	3255	3184	3060	3010	3075	3007	3086	3044	2935	3071	3130	2994	3125	3153	3518
73	2134	2126	2135	2021	1953	2087	1926	2488	2509	2302	2428	2478	2391	2741	1981	2794
18	2583	2673	2634	2676	2652	2664	2501	2533	2627	2594	2781	2710	2689	2700	2584	2940
54	2458	2624	2601	2498	2529	2547	2399	2603	2538	2556	2737	2681	2688	2777	2553	2888
ver																
02	1836	1840	1786	1775	1882	1746	1862	1682	1710	1664	1545	1613	1606	1733	1996	1338
06	3966	3929	3873	3782	3935	3966	4114	3955	3913	3621	3676	3848	3761	3801	3786	3202
22	3512	3099	3177	3175	3440	3193	3375	3451	2972	3402	3112	3244	3132	3162	3168	2588
56	3209	3383	3169	3064	3009	3047	3120	3417	3571	3403	3430	3185	3249	3259	3486	2029
27	3671	3531	3470	3502	3524	3510	3423	3555	3849	3361	3511	3524	3551	3591	3417	3352
90	3576	3860	4015	3830	3826	3888	3871	3443	3523	3558	3500	3590	3505	3607	3844	3066
21	4307	4411	4376	4266	4300	4365	4519	4862	4811	4693	4592	4565	4463	4304	4443	3283
42	4204	3780	4021	3787	4088	4077	3843	3734	4148	3707	3836	3863	3845	3854	3803	2835
49	3352	3329	3236	3257	3286	3271	3430	3361	3343	3308	3180	3165	3196	3237	3405	2737
57	3535	3479	3486	3398	3500	3474	3516	3512	3562	3426	3400	3429	3389	3414	3493	2712
ver og Græs																
91	3087	3035	3042	3053	3027	3024	3203	3120	3314	3165	3183	3285	3095	3122	3082	2360
38	3600	3412	3542	3375	3459	3490	3586	3589	3519	3604	3327	3350	3390	3241	3660	2924
43	3402	3389	3483	3556	3607	3476	3456	3552	3414	3471	3498	3413	3235	3523	3554	3170
03	3316	3301	3437	3328	3307	3385	3283	3221	3307	3370	3151	3212	3111	3196	3254	3069
70	3527	3648	3603	3610	3652	3512	3498	3478	3641	3618	3915	3501	3527	3627	3699	2909
39	3358	3213	3095	3114	3322	3103	3387	3536	3215	3030	3342	3240	3202	3304	3418	2769
25	3921	3934	3863	4032	3901	3872	3796	3981	4151	3952	3963	4048	3941	3912	3840	3510
39	4886	4589	4919	4647	4537	4823	4738	4716	4647	4709	4805	4627	4714	4709	4653	4267
22	3752	3775	3811	3843	3811	3794	3804	3667	3707	3690	3679	3655	3616	3776	3785	3317
15	3637	3565	3623	3589	3602	3586	3618	3649	3651	3615	3648	3584	3527	3579	3645	3122

Tabel 63. De enkelte Kornafgrøders aarlige,

Aar	Ældre Gødning						Yngre Gødning	Gødningen ikke nedpløjet				
Udførselstid:	15. Okt.	15. Nov.	15. Dec.	1. Feb.	1. Mts.	15. Apr.	15. Spt.	15. Okt.	15. Dec.	1. Feb.	1. Mts.	1 Ap
Forsøg Nr.:	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	5
												2. H
1919	4315	4443	4111	4172	4208	4312	4412	4233	4302	4127	4279	43
1920	2747	2652	2653	2596	2571	2856	2872	2706	2505	2644	2589	24
1921	4016	4107	4234	3968	4153	4293	4056	3547	3885	4015	3824	41
1922	4495	4267	4352	4266	4176	4295	4326	4391	4388	4333	4199	38
1923	3277	3213	3279	3300	3274	3229	3187	3421	3419	3168	3411	32
1924	2787	2809	2874	2932	2925	2884	2783	2875	2997	3116	2741	28
1925	3509	3489	3577	3597	3547	3397	3606	3908	3775	3759	3750	37
1926	2532	2537	2646	2638	2480	2445	2605	2524	2510	2622	2687	24
Middel	3460	3440	3466	3434	3417	3464	3481	3451	3473	3473	3435	33
1919	2881	2884	2905	2921	2917	2965	2844	2791	2748	2817	2835	29
1920	2414	2584	2482	2463	2371	2311	2420	2381	2610	2364	2400	25
1921	2368	2294	2454	2477	2145	2337	2683	2262	2265	2524	2340	24
1922	2499	2663	2464	2428	2536	2397	2532	2317	2350	2031	2369	25
1923	2710	2833	2784	2950	2669	2817	2636	2822	2881	2766	2869	27
1924	2441	2283	2266	2291	2371	2447	2360	2409	2249	2331	2365	25
1925	2876	2884	2782	2810	2717	2771	2861	2912	3012	2967	2662	27
1926	1742	1699	1787	1614	1676	1701	1695	1736	1706	1779	1792	16
Middel	2491	2516	2491	2494	2425	2468	2504	2454	2478	2447	2454	25
1919	3472	3636	3676	3683	3518	3496	3467	3376	3681	3636	3500	34
1920	3050	3079	3110	2929	2983	3086	2843	3144	3128	3313	3295	31
1921	3319	3322	3424	3269	3257	3394	3281	2960	3042	3093	3128	32
1922	3141	3400	3280	3315	3291	3276	3130	3158	3317	3077	3112	31
1923	3195	3219	3266	3164	3032	3220	3393	3012	2913	3209	2977	32
1924	3188	3284	3206	3147	3394	3314	3272	3123	3238	3117	3319	33
1925	3002	2861	2779	2845	2767	3087	2861	2997	3011	2941	3008	28
1926	2202	2037	2016	2024	2046	2065	2102	2256	2092	2222	2168	21
Middel	3071	3105	3095	3047	3036	3117	3044	3003	3053	3076	3063	30
1919	2491	2661	2757	2600	2670	2759	2444	2435	2355	2363	2227	24
1920	2016	2254	2493	2568	2460	2410	2140	2209	2616	2588	2319	24
1921	2283	2575	2639	2578	2574	2709	2520	2266	2401	2046	2145	22
1922	1169	1456	1412	1557	1644	1633	1200	1023	1081	1239	1108	11
1923	3235	3459	3344	3311	3472	3565	3222	3096	3352	3019	3247	33
1924	2047	2060	2389	2124	2194	2608	2149	1812	1690	2032	1884	23
1925	2933	3244	3105	2823	3164	3347	2805	2956	3245	2954	3110	33
1926	2015	1872	1980	2040	2032	2385	2213	1606	1738	1901	1655	18
Middel	2274	2448	2515	2450	2526	2677	2337	2175	2310	2268	2212	23

samlede Kærneudbytte, kg pr. ha, i Sædskifte E.

ed	U-	Til Rug		Ned-	Ned-	Grovspr.			Ældre	Dækket	Yngre	Yngst	Ned-	Ned-	Ej	½ Kunstgødning
ør-	den			pløjet	pl.				Gød-	med	Gød-	Gød-	pløjet		ned-	
e-	Tør-				14	Ned-	Ej		ning	Tørvej.	ning	ning	7	pløjet	pløjet	
rd	ve-				D.	pløjet	ned-						Tm.			
	jord				sen.		pl.									
.	1.	1.	15.	1.	1.	1.	1.	15.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	
ov.	Nov.	Juni	Juli	Mts.	Mts.	Mts.	Mts.	Okt.	Mts.	Mts.	Marts	Mts.	Mts.	Apr.	Apr.	
3	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
vede i 1920)																
87	4684	4237	4424	4099	4120	4143	4015	4147	4249	3849	4053	3899	4050	4186	4140	3937
88	2602	2981	2935	2296	2718	2699	2917	2950	2829	3029	3110	3206	3086	2816	3101	3007
65	4165	3979	3821	4001	3774	4203	3898	4009	4070	3989	3966	3937	4085	4285	3741	4139
50	4251	3750	3675	3947	3832	3621	3694	3958	3735	3881	3794	4254	4388	3996	3443	3980
45	2883	3569	3533	3432	3734	3345	3598	3348	3370	3317	3555	3388	3192	3496	3537	3309
56	2910	2984	2930	3095	2962	3045	2965	3125	2946	3121	2917	2940	2919	2930	3057	3151
26	3953	3656	3972	3744	3733	3573	3492	3622	3656	3605	3801	3672	3580	3685	3808	3615
79	2601	2737	2606	2690	2660	2846	2589	2421	2546	2476	2447	2567	2298	2513	2693	2499
50	3506	3487	3487	3413	3442	3434	3396	3448	3425	3408	3455	3483	3450	3488	3440	3455
g																
00	2915	2924	2680	2793	2831	2987	2890	2896	2985	2950	2848	2892	3038	2940	2806	3773
35	2514	2109	2291	2340	2457	2393	2123	2263	2199	2125	2023	2169	2036	2186	2080	3201
48	2454	2529	2492	2310	2530	2454	2565	2615	2560	2649	2714	2851	2661	2463	2749	2904
51	2206	2537	2490	2431	2458	2512	2484	2565	2659	2555	2607	2583	2502	2612	2684	3393
53	2757	2724	2946	2839	2862	2822	2703	2654	2648	2599	2514	2541	2388	2852	3032	3702
84	2178	2307	2315	2236	2415	2189	2387	2365	2374	2247	2438	2318	2191	2390	2311	3276
76	2787	2660	2679	2752	2871	2731	2663	2772	2576	2792	2614	2678	2671	2615	2834	3247
50	1662	1796	1711	1807	1747	1777	1768	1699	1774	1731	1897	1666	1623	1664	1763	2310
25	2434	2448	2451	2439	2521	2483	2448	2479	2472	2456	2457	2462	2389	2465	2532	3226
g																
65	3688	3343	3306	3407	3454	3368	3349	3580	3521	3625	3681	3653	3597	3503	3484	3758
07	3024	3078	2993	2901	2911	2938	2902	2989	3055	2989	3152	3031	3008	3110	3096	3202
26	3102	3615	3266	3331	3391	3507	3382	3337	3440	3504	3264	3315	3598	3468	3462	3276
80	3226	3176	3317	3332	3424	3364	3106	3295	3296	3127	3144	3381	3233	3147	3070	3477
65	3039	3350	3363	3184	3386	3274	3284	3383	3324	3493	3382	3476	3383	3340	3401	3536
72	3207	3207	3157	3175	3208	3095	3134	3373	3274	3393	3411	3355	3367	3327	3166	3491
69	3076	2559	2700	2564	2596	2590	2593	2761	2949	2746	2634	2737	2681	2830	2825	2872
32	2102	2164	2199	2159	2300	2177	2268	2198	2123	2028	2222	2066	2167	2197	2158	2387
27	3058	3062	3038	3007	3084	3039	3002	3115	3123	3113	3111	3127	3129	3115	3083	3250
vre																
70	2290	2556	2634	2444	2492	2439	2168	2378	2470	2577	2987	2517	2687	2776	2377	2689
12	2238	2515	2491	2509	2438	2544	2329	2286	2292	2370	2679	2658	2671	2593	2437	2832
45	2191	2250	2019	2035	2050	2049	1935	2245	2272	2159	2715	2305	2483	2172	2229	2221
84	790	1605	1539	1332	1494	1572	1268	1085	1021	1304	1340	1142	1373	1284	1325	1491
29	3226	3236	3284	3321	3315	3277	3079	3373	3117	3155	3230	3475	3341	3565	3110	3471
03	1971	2067	2211	1882	2013	1972	1971	2024	1967	2042	1998	2327	2128	2452	2265	2882
63	3003	3125	3049	2924	2886	2952	2887	2963	2885	2799	2926	2980	2839	2948	3036	3353
82	1650	1609	1599	1497	1425	1545	1392	2051	2071	1804	2045	2105	1996	2358	1470	2330
99	2170	2370	2353	2243	2264	2294	2129	2301	2262	2276	2490	2439	2440	2519	2281	2659

Tabel 64. Nedbør i mm 1911—1926 ved Aarslev.

	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	Midd.
December—Februar	160	112	165	138	142	269	153	113	144	176	164	135	122	63	166	172	15
Marts	65	46	80	78	50	18	55	6	36	25	31	63	16	53	22	29	4
April, 1. Halvdel	4	26	3	51	16	8	26	32	11	36	14	18	25	12	4	16	1
» 2. »	18	0	22	3	5	30	11	27	27	56	15	29	33	59	21	18	2
Maj, 1. »	16	9	6	15	38	32	13	4	5	35	10	20	41	20	27	29	2
» 2. »	3	38	23	13	19	22	2	4	0	14	19	3	57	22	36	43	2
Juni, 1. »	44	22	44	22	1	39	2	5	16	3	10	18	24	14	5	66	2
» 2. »	53	20	1	17	6	32	39	20	22	24	6	41	9	17	27	17	2
Juli, 1. »	20	41	22	23	15	37	0	37	49	53	0	26	5	39	4	30	2
» 2. »	13	46	11	55	58	38	67	26	12	75	28	56	45	26	12	36	3
August	41	96	57	38	45	59	129	61	58	51	84	83	101	85	52	61	6
September	23	56	19	46	41	40	70	153	54	56	49	81	56	60	93	70	6
Oktober	130	89	43	49	13	90	99	37	49	13	43	11	95	37	77	76	6
November	103	60	74	70	90	60	78	21	57	20	84	50	101	37	73	68	6
Vinter	160	112	165	138	142	269	153	113	144	176	164	135	122	63	166	172	15
Foraar	106	119	134	160	128	110	107	73	79	166	89	133	172	166	110	135	12
Sommer	171	225	135	155	125	205	237	149	157	206	128	224	184	181	100	210	17
Efteraar	256	205	136	165	144	190	247	211	160	89	176	142	252	134	243	214	18
Hele Aaret	693	661	570	618	539	774	744	546	540	637	557	634	730	544	619	731	63

Tabel 65. Middel-Varmegrad i C.° 1911—1926 ved Aarslev.

	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	Midd.
December—Febr.	1.7	÷0.3	1.8	2.0	1.4	1.3	÷0.7	0.2	1.0	1.2	1.9	÷0.8	1.8	÷2.3	3.3	0.4	0
Marts	2.2	4.0	3.9	3.0	0.3	0.7	÷1.7	2.2	1.0	4.8	5.1	1.9	3.0	÷0.8	0.7	2.9	2
April, 1. Halvdel	3.1	3.1	3.9	7.0	4.6	5.6	2.0	5.7	5.1	7.1	7.3	3.0	4.2	2.8	6.0	6.3	4
» 2. »	8.7	8.5	9.1	9.4	7.4	8.4	4.6	7.7	5.7	7.5	8.1	5.6	5.2	4.8	7.2	7.7	7
Maj, 1. »	12.1	9.0	10.0	8.8	8.1	10.7	9.1	9.3	9.9	9.0	11.1	8.1	9.0	9.0	11.5	7.8	9
» 2. »	14.3	10.2	12.2	12.4	10.9	10.5	13.1	15.5	12.9	13.8	14.9	14.9	8.4	11.8	13.7	12.6	12
Juni, 1. »	13.7	13.5	12.5	13.5	15.2	11.5	16.2	12.9	14.0	12.5	14.3	14.2	10.3	11.9	15.7	14.2	13
» 2. »	14.5	15.3	14.9	15.9	13.8	12.5	18.4	12.1	13.6	15.9	12.5	13.0	11.1	15.7	12.9	14.0	14
Juli, 1. »	16.2	16.8	14.9	18.8	15.6	14.7	16.2	15.1	14.2	17.2	15.5	15.2	19.1	15.1	16.6	18.3	16
» 2. »	17.0	18.8	15.7	17.6	14.2	16.7	17.0	15.9	14.6	15.4	17.7	14.0	14.7	14.5	19.8	16.9	16
August	17.6	14.4	14.3	17.2	14.7	15.0	16.8	15.6	13.9	14.5	15.4	14.1	14.0	15.2	16.4	15.9	15
September	13.7	9.8	12.4	12.6	12.0	11.1	13.2	11.3	12.9	12.5	12.0	11.0	12.3	13.3	11.5	13.0	12
Oktober	7.9	7.0	8.4	8.0	6.2	7.5	7.1	8.8	6.4	6.1	9.2	4.8	9.5	9.0	7.2	5.9	7
November	4.9	3.2	6.6	4.1	2.3	5.3	5.4	3.7	0.5	3.1	0.6	3.1	2.6	4.6	1.7	5.7	3
Vinter	1.7	÷0.3	1.8	2.0	1.4	1.3	÷0.7	0.2	1.0	1.2	1.9	÷0.8	1.8	÷2.3	3.3	0.4	0
Foraar	7.1	6.5	7.2	7.3	5.3	6.1	4.2	7.1	5.9	7.8	8.6	5.9	5.5	4.5	6.6	6.7	6
Sommer	16.1	15.5	14.4	16.7	14.7	14.2	16.9	14.5	14.0	15.0	15.1	14.1	13.9	14.6	16.3	15.9	15
Efteraar	8.8	6.7	9.1	8.2	6.8	8.0	8.6	7.9	6.6	7.2	7.3	6.3	8.1	9.0	6.8	8.2	7
Hele Aaret	8.4	7.1	8.1	8.5	7.0	7.4	7.3	7.7	6.9	7.8	8.2	6.4	7.3	6.4	8.3	7.8	7

Tabel 66. Solskinstimer 1917—1926 ved Aarslev.

	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	Middel
April	177	123	125	89	191	183	203	152	258	140	164
Maj	327	355	339	216	300	293	202	188	296	208	272
Juni	312	258	259	252	250	296	182	206	290	209	251
Juli	239	231	161	192	307	170	254	236	326	278	239
August	201	196	197	177	222	200	201	225	203	278	210
September	137	104	164	118	182	134	144	175	153	134	145
Sum	1393	1267	1245	1044	1452	1276	1186	1182	1526	1247	1281

Forsøg med Plantning af Frugttræer.

Ved **Niels Esbjerg.**

215. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Beretningen indeholder en kortfattet Redegørelse for nogle Forsøg, som blev anlagte i 1917 ved Blangsted og afsluttet med Aaret 1926.

Forsøgene er ikke saa omfattende, at de kan give fuldt udtømmende Svar, gældende under alle Forhold, paa de Spørgsmaal, der har været inddragne i Forsøgene, men de giver Bidrag til Forstaaelsen af, hvorledes Træerne reagerer over for forskellige Forhold, og kan støtte den praktiske Frugtavlers Skøn.

Beretningen er udarbejdet af Forsøgleder *Niels Esbjerg.*

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I Foraaret 1917 overtog Forsøgsstationen ved Blangsted et ca. $2^1/_2$ ha stort Areal, som ved et Skovbælte mod Vest og Syd var skilt fra Forsøgsstationens andre Arealer.

Arealet har, ligesom Forsøgsstationens andre Arealer, svær lermuldet, ensartet Jord.

Læforholdene var saa gode, at der straks kunde plantes Frugttræer, og den fra de øvrige Arealer noget fjærnede Beliggenhed gjorde det naturligt at tænke Arealet anvendt til Forsøg med Sygdomsbekæmpelse.

Da det imidlertid fandtes ønskeligt at vente med Paabegyndelsen af saadanne Forsøg, indtil Træerne var komne

godt i Vækst, besluttedes det at begynde med Forsøg vedrørende forskellige Plantningsmaader og forskellig Behandling af Træerne før Plantningen.

Planteplanen for disse Forsøg maatte selvfølgelig indrettes saaledes, at det blev muligt senere at indlægge Sygdomsbekæmpelsesforsøg paa en saadan Maade, at Virkningen af de tidligere Forsøg ikke kunde forstyrre. Dette voldte imidlertid ingen særlige Vanskeligheder.

Ved Overtagelsen den 1. April var Jorden endnu frossen, men saasnart den omkring 10. April var optøet, blev den undergrundspløjet, og inden 1. Maj var Træerne plantede.

Der anlagdes Forsøg med:

1. Forskellig Plantedybde.
2. Forskellig Beskæring af Rødderne før Plantningen.
3. Forskellig Grad af Sammenstampning af Jorden omkring Rødderne ved Plantningen.
4. Anvendelse af Tørvejord til Iblanding i Plantehullets Jord eller til Jorddækning.
5. Tilbageskæring af Grenene straks ved Plantningen eller Aaret efter.

Disse Forsøg angaar Forhold, som det paa Forhaand ikke var Grund til at vente vilde give særlig store Udslag, men det er paa den anden Side Forhold, som stadig fra Frugtavlernes Side er Genstand for Interesse, og det fandtes derfor ønskeligt at faa skaffet Klarhed i det Omfang, det kan ske med Forsøg, udførte paa kun eet Sted.

Som Forsøgstræer anvendtes forskellige Æblesorter, tiltrukne paa Forsøgsstationen ved Spangsbjerg. Træerne var 2-aarige, kraftige og med et ganske fortrinligt Rodnet. Træerne fordeltes saaledes, at der i alle Forsøgsled kom lige stærke Træer. Fordeling skete efter Vægt og Grenantal.

Foraaret og Forsommeren 1917 var tørt; men kun ganske enkelte Træer kom ikke i Vækst og maatte efterplantes.

I Planteaaret blev der ikke gødet. Det følgende Aar var der Kartofler som Mellemkultur, og der blev gødet med 200 kg Norgesalpeter, 400 kg Superfosfat og 400 kg 37 pCt. Kaligødning.

Træernes Vækst blev dette Aar for kraftig og afsluttedes først omkring 1. November.

For at undgaa lignende uheldige Forhold blev der i de følgende Aar kun gødet med Superfosfat og Kaligødning, som

Regel 300 kg 18 pCt. Superfosfat og 300 kg 37 pCt. Kaligødning pr. ha.

Selv om der ikke blev anvendt Kvælstofgødning, var det dog nødvendigt at benytte Dækafgrøder (Cover crops) for at binde Kvælstoffet og fremme Skudmodningen, og dertil anvendtes som Regel Rug, saaet omkring Midten af Juli Maaned.

Træerne plantedes med en Afstand af $3 \times 2^1/_2$ m. Der var i hver Parcel 4 Trærækker med to Sorter, altsaa to Rækker af hver Sort, $4 \times 4 = 16$ Træer pr. Parcel.

Hverandet Træ var paa Vildstammen og hverandet paa Doucin (Dværg). Halvdelen af Dværgtræerne var paa Doucin Amelioré og Halvdelen paa en i danske Planteskoler meget anvendt Doucin med lysere Bark (gul Doucin).

Til hvert af de prøvede Spørgsmaal anvendtes et stort Antal Træer, indtil 96, men, som nævnt, paa forskellige Grundstammer.

Med Undtagelse af de Træer i Forsøg Nr. 5, der ikke skulde tilbageskæres før Aaret efter, blev Aarsskuddene paa alle Træer umiddelbart før Plantningen tilbageskaarne til 30 cm Længde. Der er ikke siden udført Beskæring, kun er Rodskud fjærnede en Gang om Aaret.

Jordbearbejdningen er udført med Plov, Harve og Radrenser. Kun nærmest ved Stammen har det været nødvendigt at grave og hakke.

Sygdomsbekæmpelsen udførtes med de almindelige, kendte Kemikalier. Bortset fra 1922 har Skurvsvampen ikke foraarsaget nogen videre Skade. Vejrliget var dette Aar ugunstigt, og de Sprøjter, der da var til Raadighed, havde for ringe Arbejdsevne.

Fra 1923 er Sprøjtningen udført med Motorsprøjte, og der er hvert Aar anvendt 4—6 Sommersprøjtninger.

De Træer, som anvendtes til de foran nævnte Forsøg Nr. 1, 2 og 3, er fra 1923 ogsaa anvendte til Sprøjteforsøg; dette har dog ikke forstyrret de oprindelige Forsøg, idet der i disse i hver Parcelrække var 4 Forsøgsled med 3 Gentagelser, og i Sprøjteforsøget 3 Forsøgsled med 4 Gentagelser, altsaa i hvert af Forsøgsleddene en Parcel af hvert Forsøgsled i de oprindelige Forsøg.

Halvdelen af Træerne, hverandet i Rækkerne, ryddedes i Vinteren 1921—23. Afstanden blev saa 5 m × 3 m. Den paafølgende Vinter ryddedes hveranden Række, og Afstanden

blev derefter 6 m × 5 m, hvorefter Vildstammerne stod ene tilbage.

Ved Rydningen parteredes Træerne, og der foretoges Vejning af Grene, Stamme og Rod (Rødderne, Hovedroden og Siderødderne, inden for $^1/_2$ m Afstand fra Stammen).

Af enkelte Sorter blev der foretaget Vejning og Maaling af hvert Aars Tilvækst og Tælling af Blomsterknopper.

Saadanne Bestemmelser er nødvendige, da Frugtudbyttet, naar Træantallet ikke er næsten ubegrænset, ofte er paavirket af Forhold, manglende Befrugtning, Insektangreb o. s. v., som ikke har noget med de i Forsøget prøvede Faktorer at gøre.

Frugten blev vejet og bogført fra hvert Træ for sig. Træerne bar første Gang i 1919, idet Blomsterne de to første Aar blev afpillede.

1. Forsøg med forskellig Plantedybde.

Der foreligger enkelte Forsøg med Virkninger af Plantning til forskellig Dybde. Til Forsøgene er som Regel af øknonomiske Grunde kun anvendt Grundstammer.

Der er i Tyskland udført enkelte mindre Forsøg, væsentligt med store Dybder.

Ved Woburn Experimental Fruit Farm (Lerjord) er der udført Forsøg med Plantning af Paradis- og alm. Æblestammer til forskellig Dybde (0″, 6″, 12″ og 24″ dybere, end Træet havde staaet i Planteskolen).

For alm. Æblestammer (Vildstamme) aftog Væksten regelmæssig med Plantedybden, medens Paradis godt taalte Plantedybderne indtil 12″. Ved dybere Plantning var Væksten i de første Aar noget svækket, men naar Paradis-Stammen, der var plantet dybt, havde faaet dannet nye Rødder tæt under Jordoverfladen, indhentede de hurtigt i Væksten de mindre dybt plantede.

Ved de Forsøg, der her omtales, er der ikke anvendt saa yderliggaaende Plantedybder.

Plantningerne er udførte i følgende Dybder:

1. Plantedybde som i Planteskolen.
2. Forædlingsstedet i Jordoverfladen.
3. Forædlingsstedet 10 cm under Jordoverfladen.
4. Forædlingsstedet 20 cm under Jordoverfladen.

De prøvede Plantedybder ligger inden for de Grænser, der har Interesse for Praksis. Det har Interesse at vide, om smaa Forskelle i Plantedybde i nævneværdig Grad paavirker Vækst og Udbytte, og det har Interesse at vide, hvor dybt Dværgtræer kan plantes uden Skade, da de ved Plantning i alm. Dybde ofte har vanskeligt ved at undvære Plantestok.

I dette Forsøg er anvendt Sorterne Lanes Prince Albert, Newton Wonder, Bramleys Seedling og Belle de Boskoop. Førstnævnte har en svag Vækst, medens de andre tre Sorter vokser kraftigt.

Resultaterne af Forsøgene fremgaar af Tabellerne 1 og 2.

I Tabel 1 er opført Grenvægten ved Rydningen (Rod- og Stammevægten er for at lette Oversigten udeladt).

Det bedste Overblik faas ved at se paa Forholdstallene. For Vildstamme-Træernes Vedkommende har Plantning med Forædlingsstedet i Jordoverfladen overalt givet størst Tilvækst. I Gennemsnit har de andre tre Plantedybder givet ens Tilvækst, men inden for de forskellige Sorter varierer Tallene noget.

For Doucin Ameliorè har i Gennemsnit Tilvæksten været jævnt tiltagende med Plantedybderne, men mellem Sorterne er der nogen Variation.

Gul Doucin har i alle Tilfælde haft størst Tilvækst for 10 cm Plantedybde og mindst for 20 cm Plantedybde. Rækkefølgen er den samme for alle Sorter, men der er en Del Forskel paa Udslagets Størrelse.

Frugtudbyttet fremgaar af Tabel 2. Tallene er betydelig mere varierende end for Grenvægten.

For Vildstammerne har der i begge de fireaarige Perioder været Nedgang i Udbyttet med tiltagende Plantedybder indtil største Plantedybde, der viser en lille Opgang i Sammenligning med næststørste Plantedybde.

Doucin Ameliorè har lavest Udbytte — og det gælder med en enkelt Undtagelse alle Sorter — ved Plantning med Forædlingsstedet i Jordoverfladen.

Gul Doucin har — fraregnet Belle de Boskoop, som er en uregelmæssig Bærer, — aftagende Frugtudbytte med tiltagende Plantedybde, og særlig lille er Udbyttet ved den største Plantedybde, en Undtagelse danner dog her Newton Wonder.

Grenvægten er — naar der kun ses paa Gennemsnitstallene, og den dybeste Plantning af Gul Doucin undtages —

forøget ved Plantning dybere, end Træerne har staaet i Planteskolen.

Den stærkeste Vækst har navnlig for Vildstammetræerne bevirket, at Frugtbæringen er bleven forhalet — se Forskellen mellem første og anden Periode —, saa Frugtbarheden ikke svarer til Grenmassen.

Med en enkelt Undtagelse ved Doucin Ameliorè er forøget

Tabel 1. Virkningen af forskellig Plantedybde.

Grenvægt.

	Ryddet Aar	Antal Træer	Gennemsnv. pr. Træ, kg: Plantet i samme Dybde som i Planteskolen	Gennemsnv. pr. Træ, kg: Plantet med Forædlingsstedet i Jordoverfladen	Gennemsnv. pr. Træ, kg: Plantet med Forædlingsstedet 10 cm under Jordoverfladen	Gennemsnv. pr. Træ, kg: Plantet med Forædlingsstedet 20 cm under Jordoverfladen	Forholdstal: Plantet i samme Dybde som i Planteskolen	Forholdstal: Plantet med Forædlingsstedet i Jordoverfladen	Forholdstal: Plantet med Forædlingsstedet 10 cm under Jordoverfladen	Forholdstal: Plantet med Forædlingsstedet 20 cm under Jordoverfladen
			Grenvægt				Grenvægt			
Vildstamme:										
Lanes Prince Albert	1922	6	4.52	6.54	5.07	6.10	100	145	112	135
Newton Wonder . . .	1922	6	12.77	14.85	12.27	9.95	100	116	96	78
Bramleys Seedling .	1922	6	8.29	10.84	8.61	10.42	100	131	104	126
Belle de Boskoop . .	1922	6	9.92	10.03	9.70	8.80	100	101	98	89
Gennemsnit			8.88	10.57	8.91	8.82	100	119	100	99
Gennemsnit af Forholdstal							100	123	103	107
Doucin, Ameliorè:										
Lanes Prince Albert	1922 og 23	6	5.92	8.03	8.45	9.61	100	136	143	162
Newton Wonder . . .	1922 og 23	6	15.17	16.14	18.27	16.27	100	106	120	107
Bramleys Seedling .	1922 og 23	6	15.36	14.43	16.81	15.68	100	94	109	102
Belle de Boskoop . .	1922 og 23	6	11.35	14.62	11.25	15.82	100	129	99	139
Gennemsnit			11.95	13.31	13.70	14.35	100	111	115	120
Gennemsnit af Forholdstal							100	116	118	128
Doucin, gul:										
Lanes Prince Albert	1922 og 23	6	5.68	6.30	6.45	5.45	100	111	114	96
Newton Wonder . . .	1922 og 23	6	15.42	15.45	15.82	14.75	100	100	103	96
Bramleys Seedling .	1922 og 23	6	15.28	17.27	17.28	11.50	100	113	113	75
Belle de Boskoop . .	1922 og 23	6	14.84	15.05	16.30	13.10	100	101	110	88
Gennemsnit			12.81	13.52	13.96	11.20	100	106	109	87
Gennemsnit af Forholdstal							100	106	110	89

Tabel 2. Virkningen af forskellig Plantedybde.

Frugtudbyttet.

	Aar	Antal Træer	Plantet i samme Dybde som i Planteskolen	Plantet med Forædlingsstedet i Jordoverfladen	Plantet med Forædlingsstedet 10 cm under Jordoverfladen	Plantet med Forædlingsstedet 20 cm under Jordoverfladen	Plantet i samme Dybde som i Planteskolen	Plantet med Forædlingsstedet i Jordoverfladen	Plantet med Forædlingsstedet 10 cm under Jordoverfladen	Plantet med Forædlingsstedet 20 cm under Jordoverfladen
			kg pr. Træ for 4 Aar i Gennemsnit				Forholdstal			
Vildstamme:										
Lanes Prince Albert	1919—22	12 Træer af hver Sort i 1919-21, 6 Træer i 1922	35.1	30.4	31.7	35.8	100	87	90	102
Newton Wonder . . .			21.7	17.0	7.1	11.1	100	78	33	51
Bramleys Seedling .			61.6	54.7	63.7	59.1	100	89	103	96
Belle de Boskoop . .			38.5	38.7	24.2	24.4	100	101	63	63
Gennemsnit 1919—22			39.2	35.2	31.7	32.6	100	90	81	83
Gennemsnit af Forholdstal							100	89	72	78
Lanes Prince Albert	1923—26	6 Træer af hver Sort	91.8	85.5	90.5	109.5	100	93	99	119
Newton Wonder . . .			96.4	87.9	70.6	70.0	100	91	73	73
Bramleys Seedling .			222 6	207.9	220.5	207.5	100	93	99	93
Belle de Boskoop . .			65.2	75.4	26.5	62.8	100	116	41	96
Gennemsnit 1923—26			119.0	114.2	102.0	112.5	100	96	86	95
Gennemsnit af Forholdstal							100	98	79	95
Gennemsnit af Perioderne 1919—22 og 1923—26			79.1	74.7	66.9	72.6	100	94	85	92
Gennemsnit af Forholdstal							100	94	76	87
Doucin, Ameliorè:										
Lanes Prince Albert	1919—22	6 Træer af hver Sort i 1919-21, 3 Træer i 1922	30.3	29.9	36.1	33.2	100	99	119	110
Newton Wonder . . .			21.7	16.4	22.5	28.0	100	76	104	129
Bramleys Seedling .			50.1	38.1	41.1	33.4	100	76	82	67
Belle de Boskoop . .			26.6	28.4	28.4	35.9	100	107	107	135
Gennemsnit			32.2	28.2	32.0	32.6	100	88	99	101
Gennemsnit af Forholdstal							100	90	103	110
Doucin, gul:										
Lanes Prince Albert	1919—22	6 Træer af hver Sort i 1919-21, 3 Træer i 1922	47.9	45.8	41.9	32.2	100	96	87	67
Newton Wonder . . .			37.7	27.0	15.1	29.1	100	72	40	77
Bramleys Seedling .			61.1	47.6	55.6	36.5	100	78	91	60
Belle de Boskoop . .			29.9	52.5	53.2	15.5	100	176	178	52
Gennemsnit			44.2	43.2	41.5	28.3	100	98	94	64
Gennemsnit af Forholdstal							100	106	99	64

Tilvækst hos Doucin efterfulgt af en, om end i Procent mindre, Frugtbarhedsforøgelse.

Bemærkelsesværdigt er det, at den dybeste Plantning af Gul Doucin i betydelig Grad har forringet Tilvæksten og i endnu højere Grad Frugtbarheden. Den svækkede Vækst har ikke her givet sig Udslag i forøget Tilbøjelighed til Frugtbæring, hvad der i nogen Grad er en Antydning af ved den dybeste Plantning af Vildstammetræerne.

Selv de dybest plantede Dværgtræer viste ikke Tilbøjelighed til Dannelse af nye Rødder tæt under Jordoverfladen.

2. Forskellig Beskæring af Rødderne før Plantningen.

Der har i Tidens Løb været givet flere og paa væsentlige Punkter afvigende Anvisninger angaaende Rodens Beskæring før Plantningen.

Anvisning paa en meget kraftig Rodbeskæring er antagelig første Gang givet af Englænderen *Laurence* i Begyndelsen af det 18. Aarhundrede.

Han anbefalede før Plantningen at fjærne alle fine Rødder og kun beholde 3 Hovedrødder, som skæres tilbage til 6″ Længde. Der skulde ingen Hul graves, men Rødderne trykkes i Jorden, og derefter dækkes omkring Træet med et Lag god Muldjord.

En almindelig Anvisning i den nyere Tid er moderat Tilbageskæring af og Renskæring af Saar paa de større Rødder, medens de fine Rødder bibeholdes i størst muligt Omfang.

En Opposition mod denne Anvisning fremkom ved en Metode, anvist af *H. M. Stringfellow,* Calveston, Texas, i 1896 og efter ham kaldt Stringfellow-Metoden.

Metoden bestaar i, at alle Grene afskæres tæt ind til Stammen, og alle Siderødderne afskæres indtil Hovedroden. Roden plantes i boret Hul, og Jorden stødes fast til Roden.

Metoden er under forskellige Modifikationer og med varierende Resultater prøvet ved mange amerikanske Forsøgsstationer.

Den er ogsaa i lidt modificeret Form prøvet ved Forsøg paa Alnarp i Sverige. Resultatet var godt ved et Forsøg med Dværgtræer, som paabegyndtes 1911, men mindre tilfredsstillende ved et Forsøg med Vildstammer, som paabegyndtes 1912.

Ved de Forsøg, som blev udførte her, anvendtes følgende Behandlinger:

1. De større Rødder afskares 1 cm fra Hovedroden, og alle fine Rødder fjærnedes. Træerne plantedes i Borehul, og Jorden bankedes sammen med Brolæggerjomfru.
2. Hovedrødderne afskares 5 cm fra Udspringet.
3. Ingen Rodbeskæring.

Ved 2 og 3 stampedes Jorden paa sædvanlig Maade sammen med Foden.

Tabel 3. Virkningen af forskellig Rodbeskæring og Plantemaade.

Antal udgaaede Træer.

	Rødderne indstudsede til		Rødderne ikke indstudsede, plantet paa alm. Maade
	Hovedroden, plantet i boret Hul, Stringfellow	5 cm fra Hovedroden	
	Af 12 plantede Træer døde første Aar		
Vildstamme:			
Mc. Intosh	6 (3)[1])	4 (2)	0
Elmelund	4	3 (2)	0
Lanes Prince Albert	2 (1)	1 (1)	0
Mølleskov	0	2	0
	Af 6 plantede Træer døde første Aar		
Doucin. Amelioré:			
Mc. Intosh	0	1 (1)	0
Elmelund	0	0	0
Lanes Prince Albert	0	0	0
Mølleskov	0	1 (1)	0
	Af 6 plantede Træer døde første Aar		
Doucin. gul:			
Mc. Intosh	2 (2)	3 (3)	0
Elmelund	0	0	0
Lanes Prince Albert	1 (1)	0	0
Mølleskov	1 (1)	0	0

Paa alle Forsøgstræer blev Aarsskuddene indskaarne til ca. 30 cm Længde.

Af Sorter anvendtes til Forsøget Mc. Intosh (amerikansk Sort), Elmelund, Lanes Prince Albert og Mølleskov.

[1]) Antal døde af det Antal, der blev anvendt til Bestemmelse af Trævægt.

Af Tabel 3 ses, hvor mange af de paa forskellige Maader behandlede Træer, der døde første Aar og maatte efterplantes.

Tabel 4. Virkningen af forskellig Rodbeskæring og Plantemaade.

Grenvægt.

	Ryddet Aar	Antal Træer	Rødderne indstudsede: til Hovedroden, plantet i boret Hul	Rødderne indstudsede: til 5 cm fra Hovedroden	Rødderne ikke indstudsede, plantet paa alm. Maade	Rødderne indstudsede: til Hovedroden, plantet i boret Hul	Rødderne indstudsede: til 5 cm fra Hovedroden	Rødderne ikke indstudsede, plantet paa alm. Maade
			Gnsn. kg pr. Træ			Forholdstal		
Vildstamme:								
Elmelund	1922	6	4.83	5.93	6.13	79	97	100
Lanes Prince Albert	1922	6	2.56	3.82	4.56	56	84	100
Mølleskov	1922	6	8.09	5.28	7.55	107	70	100
Gennemsnit			5.16	5.01	6.08	85	82	100
Gennemsnit af Forholdstal						81	84	100
Doucin, Ameliorè:								
Elmelund	1922 og 23	6	4.88	3.91	3.93	124	99	100
Lanes Prince Albert	1922 og 23	6	4.92	4.98	5.17	95	96	100
Mølleskov	1922 og 23	6	6.83	7.61	7.69	89	99	100
Gennemsnit			5.54	5.50	5.60	99	98	100
Gennemsnit af Forholdstal						103	98	100
Doucin, gul:								
Elmelund	1922 og 23	6	4.83	5.86	5.91	82	99	100
Lanes Prince Albert	1922 og 23	6	5.41	3.81	5.88	92	65	100
Mølleskov	1922 og 23	6	9.16	7.81	8.57	107	91	100
Gennemsnit			6.47	5.83	6.79	95	86	100
Gennemsnit af Forholdstal						94	85	100

Af Mc. Intosh døde der saa mange, at de tilbageværende Træer ikke kunde danne sikkert Grundlag for Tilvækst- og Udbyttebestemmelse. Sorten er derfor udeladt i de følgende Tabeller.

Udbyttet af de efterplantede Træer er ikke medtaget; men

Udbyttet af paagældende Træers Plads er beregnet som Gennemsnit af de nærmeststaaende 2 eller 3 Træer af samme Sort og med samme Behandling. Denne Fremgangsmaade kan selvfølgelig kun anvendes, naar det kun er ganske enkelte Træer, der er gaaet bort.

Tabel 5. Virkningen af forskellig Rodbeskæring og Plantemaade.

Frugtudbyttet.

	Aar	Antal Træer	Rødderne indstudsede: til Hovedroden, plantet i boret Hul	Rødderne indstudsede: til 5 cm fra Hovedroden	Rødderne ikke indstudsede, plantet paa alm. Maade	Rødderne indstudsede: til Hovedroden, plantet i boret Hul	Rødderne indstudsede: til 5 cm fra Hovedroden	Rødderne ikke indstudsede, plantet paa alm. Maade
			Gnsn. kg pr. Træ i 4 Aar			Forholdstal		
Doucin, Ameliorè:								
Lanes Prince Albert	1919—22	6 Træer af hver Sort og Grundstamme 1919-21, 3 Træer i 1922	12.8	17.6	19.9	64	88	100
Mølleskov			38.3	45.5	60.0	64	76	100
Gennemsnit			25.6	31.6	40.0	64	79	100
Gennemsnit af Forholdstal						64	82	100
Doucin, gul:								
Lanes Prince Albert	1919—22	6 Træer af hver Sort og Grundstamme 1919-21, 3 Træer i 1922	26.7	25.1	31.1	86	81	100
Mølleskov			62.1	51.2	57.3	108	89	100
Gennemsnit			44.4	38.2	44.2	100	86	100
Gennemsnit af Forholdstal						97	85	100

Tabel 4 giver Grenvægten for de forskellige Behandlingsmaader. Det ses, at Mølleskov paa Vildstamme og paa Gul Doucin og Elmelund paa Doucin Ameliorè har givet størst Tilvækst efter Stringfellow-Behandlingen, medens i alle andre Tilfælde den almindelige Plantemaade har givet størst Tilvækst.

I Tabel 5 er udeladt Frugtudbyttet fra Vildstammetræerne og fra Elmelud, da der blandt disse er forholdsvis mange efterplantede Træer.

Tallene er her ret nøje i Overensstemmelse med Tallene for Grenvægt. Mølleskov paa Gul Doucin viser størst Udbytte fra Stringfellow-Behandlingen.

Tabel 6. Virkningen af forskellig Rodbeskæring og Plantemaade.

Antal Blomsterknopper, optalt ved Rydning i Foraaret 1922.

	Antal Træer	Rødderne indstudsede: til Udspringet fra Hovedroden, plantet i boret Hul	Rødderne indstudsede: til 5 cm fra Hovedroden	Rødderne ikke indstudsede, plantede paa almindelig Maade	Rødderne indstudsede: til Udspringet fra Hovedroden, plantet i boret Hul	Rødderne indstudsede: til 5 cm fra Hovedroden	Rødderne ikke indstudsede, plantet paa almindelig Maade
		Ant. Blomsterknopper, Gnsn. pr. Træ			Forholdstal		
Vildstamme:							
Lanes Prince Albert	4	412	768	757	54	101	100
Mølleskov	5	834	624	914	91	68	100
Gennemsnit		623	696	836	75	83	100
Gennemsnit af Forholdstal					73	85	100
Doucin, Ameliorè:							
Lanes Prince Albert	3	648	548	552	117	99	100
Mølleskov	3	580	562	813	71	69	100
Gennemsnit		614	555	683	90	81	100
Gennemsnit af Forholdstal					94	84	100
Doucin, gul:							
Lanes Prince Albert	3	530	437	619	86	71	100
Mølleskov	3	657	653	718	92	91	100
Gennemsnit		594	545	669	89	81	100
Gennemsnit af Forholdstal					89	81	100

I Tabel 6 findes Antal Blomsterknopper, optalte ved Rydningen i Foraaret 1922. Tællingen er kun udført paa Sorterne Lanes Prince Albert og Mølleskov; med en enkelt Undtagelse har Træer, plantede paa almindelig Maade, det største Antal Blomsterknopper.

For om muligt at faa mere overensstemmende Tal ved Plantning i et Foraar med fugtig Vejrlig gentoges Forsøget med kun to af Spørgsmaalene i Foraaret 1922 med et Parti

Tabel 7. Virkningen af forskellig Plantemaade.

Tilvækst, kg.

	Vild-stamme	Doucin, Ameliorè				Doucin, gul	
	Bismarck				Mølleskov		Bellefleur de France	
	Alm. Plantning	String-fellow	Alm. Plantning	String-fellow	Alm. Plantning	String-fellow	Alm. Plantning	String-fellow
	Antal Træer							
	6	6	8	8	15	15	18	18
Vægt pr. Træ før Plantningen ..	0.451	0.453	0.470	0.468	0.302	0.302	0.413	0.410
Vægt af afskaarne Kviste og Rødder, 1922, kg		0.182		0.158		0.126		0.134
Vægt af afskaarne Kviste og Grene, 1923, kg	0.025	0.005[1])	0.029	0.009[1])	0.013	0.007[1])	0.033	0.017[1])
Ved Opgravningen Foraar 1925:								
Antal Kviste og Grene, Aargang 1922—24	41	36	44	49	115	91	72	72
Forholdstal...	*100*	*88*	*100*	*111*	*100*	*79*	*100*	*100*
I alt Længde af Kviste og Grene af Aargang 1922—24, m.....	11.32	9.29	9.94	9.68	21.07	18.01	19.16	19.70
Forholdstal...	*100*	*82*	*100*	*97*	*100*	*85*	*100*	*103*
Vægt af Kviste og Grene af Aargang 1922—24, kg	0.309	0.304	0.330	0.430	0.698	0.686	0.657	1.082
Forholdstal...	*100*	*98*	*100*	*130*	*100*	*98*	*100*	*165*
Vedproduktion siden Plantningen, kg	0.312	0.272	0.469	0.469	1.307	0.910	1.149	1.446
Forholdstal...	*100*	*87*	*100*	*100*	*100*	*70*	*100*	*126*
Antal Blomsterknopper, fjærnede ved Tilbageskæring 1923	14	2	21	2	9	0	27	0
Antal Blomsterstande, afpillede Foraar 1923.....	0	0	19	26	21	7	0	0
Antal Blomsterknopper ved Opgravning.....	4	3	28	29	3	2	25	25

Frugttræer (2-aarige), som da var til Raadighed. Det var delvis andre Sorter end dem, der plantedes i 1917.

[1]) Skud paa Stammen.

Da Træerne var plantede mellem nogle varige Frugttræ-rækker, maatte de opgraves i Foraaret 1925.

I Tabel 7 er angivet Behandlingens Virkning paa Tilvæksten og paa Antal Blomsterknopper.

Bismarck paa Doucin Amelioré og Bellefleur de France paa Gul Doucin har givet størst Tilvækst efter Stringfellow-Metoden, medens det modsatte har været Tilfældet med Bismarck paa Vildstamme og Mølleskov paa Doucin Amelioré.

Kun for Mølleskovs Vedkommende er der Forskel i Antal ansatte Blomsterknopper efter de to Behandlinger.

De her omhandlede Forsøg viser ingen Regelmæssighed med Hensyn til, hvorledes de forskellige Sorter og Grundstammer forholder sig over for de prøvede Rodbeskæringsmaader.

Det er ikke her muligt at angive nogen Aarsag til Uregelmæssigheden; men, som nævnt foran, har Forsøg andre Steder ogsaa givet varierende Resultater.

3. Forskellig Grad af Sammenstampning af Jorden omkring Rødderne ved Plantningen.

Blandt de Forsøg vedrørende forskellige Plantemaaders Indflydelse paa Frugttræernes Vækst og Udbytte, som omkring Aarhundredskiftet blev udførte paa Woburn Experimental Fruit Farm, er Forsøgene med forskellig Faststampning af Jorden om Rødderne ved Plantningen de mest omfattende. Disse Forsøg er udførte med et stort Antal Træer (ca. 1200 Stk.) og paa forskellige Jordtyper. Forsøgene viste paa Sandjord ringe Virkning for Faststampning (»Ramning«), medens der derimod var stor Fordel ved Faststampningen paa den sværere Jord. (IX Report fra W. E. F. F.). Væksten var paa Lerjord i første Aar som Regel svagere, hvor Jorden var faststampet; men i de følgende Aar blev Forholdet omvendt.

Forklaringen maa være, at Lerjord, som ved Plantearbejdet vanskeligt kan undgaa at blive knoldet, ikke kommer til at ligge tæt til Rødderne, undtagen naar Jorden faststampes saa voldsomt som med Brolæggerjomfru, saa Knoldene knuses. Sandjord falder let til Rødderne.

Kun hvor Jorden slutter tæt til Rødderne, vil Rodbarken kunne opblødes saaledes, at der bliver gode Betingelser for Frembrud af de nye Rødder.

Her blev et Forsøg med »Ramning« gennemført med Sorterne Mc. Intosh, Elmelund, Lanes Prince Albert og Mølleskov.

Maal for Tilvækst er i Tabel 8 angivet som Grenvækst pr. Træ. Det ses, at alle Sorter paa alle Grundstammer har haft en ret betydelig Tilvækst ved »Ramning« sammenlignet med almindelig god, fast Plantning. Ramningens Virkning paa Frugtudbyttet fremgaar af Tabel 9. Tallene er opgjorte for

Tabel 8. Virkningen af forskellig Plantemaade.

Grenvægt.

	Ryddet Aar	Antal Træer	Træerne plantede paa almindelig Maade	Jorden omkring Rødderne sammenbanket med Brolæggerjomfru	Træerne plantede paa almindelig Maade	Jorden omkring Rødderne sammenbanket med Brolæggerjomfru
			Gsn. kg pr. Træ		Forholdstal	
			Grenvægt		Grenvægt	
Vildstamme:						
Mc. Intosh	1922	6	4.15	4.63	100	112
Elmelund		6	6.13	8.30	100	135
Lanes Prince Albert		6	4.56	6.11	100	134
Mølleskov		6	7.55	8.06	100	107
Gennemsnit			5.60	6.78	100	121
Gennemsnit af Forholdstal					100	122
Doucin, Ameliorè:						
Mc. Intosh	1922 og 23	6	6.21	8.09	100	130
Elmelund		6	3.93	5.35	100	136
Lanes Prince Albert		6	5.17	6.16	100	119
Mølleskov		6	7.69	9.35	100	122
Gennemsnit			5.75	7.24	100	126
Gennemsnit af Forholdstal					100	127
Doucin, gul:						
Mc. Intosh	1922 og 23	6	7.31	10.22	100	140
Elmelund		6	5.91	7.43	100	126
Lanes Prince Albert		6	5.88	6.41	100	109
Mølleskov		6	8.57	10.33	100	121
Gennemsnit			6.92	8.60	100	124
Gennemsnit af Forholdstal					100	124

Tabel 9. Virkningen af forskellig Plantemaade.

Frugtudbyttet.

	Aar	Antal Træer	Træerne plantede paa almindelig Maade	Jorden omkring Rodderne sammenbanket med Brolæggerjomfru	Træerne plantede paa almindelig Maade	Jorden omkring Rodderne sammenbanket med Brolæggerjomfru
			Gsn. kg pr. Træ i 4 Aar		Forholdstal	
Vildstamme:						
Mc. Intosh	1919—22	1919—21	19.9	28.2	100	142
Elmelund		12 Træer af hver Sort,	21.5	30.2	100	140
Lanes Prince Albert		1922	27.0	30.1	100	111
Mølleskov		6 Træer af hver Sort	65.9	69.8	100	106
Gennemsnit			33.6	39.6	100	118
Gennemsnit af Forholdstal					100	125
Mc. Intosh	1923—26	6 Træer af hver Sort	27.8	39.4	100	142
Elmelund			36.7	45.8	100	125
Lanes Prince Albert			86.1	100.7	100	117
Mølleskov			149.5	132.0	100	88
Gennemsnit			75.0	79.5	100	106
Gennemsnit af Forholdstal					100	118
Gennemsnit i Aarene 1919—26			54.3	59.6	100	110
Gennemsnit af Forholdstal					100	122
Doucin, Amelioré:						
Mc. Intosh	1919—22	1919—21	15.5	18.1	100	117
Elmelund		6 Træer af hver Sort,	17.1	16.5	100	96
Lanes Prince Albert		1922	19.9	24.8	100	125
Mølleskov		3 Træer af hver Sort	60.0	46.3	100	77
Gennemsnit			28.1	26.4	100	94
Gennemsnit af Forholdstal					100	104
Doucin, gul:						
Mc. Intosh	1919—22	1919—21	32.2	37.6	100	117
Elmelund		6 Træer af hver Sort,	20.4	22.8	100	112
Lanes Prince Albert		1922	31.1	36.1	100	116
Mølleskov		3 Træer af hver Sort	57.3	44.8	100	78
Gennemsnit			35.3	35.3	100	100
Gennemsnit af Forholdstal					100	106

4-aarige Perioder, for Vildstammetræerne i Perioderne 1919—22 og 1923—26, medens Dværgtræerne jo blev ryddede ved Udtynding efter første Periode.

Fraregnet Mølleskov (og Elmelund paa Doucin Amelioré) har »Ramning« for alle Sorters Vedkommende forøget Udbyttet. Naar Mølleskov danner en Undtagelse, skyldes det antagelig, at denne Sort, der bærer i en ung Alder, i 1921 gav et stort Udbytte, mest efter Ramning; men dette store Udbytte svækkede Træernes Vækst, saa de ikke senere har kunnet vinde med.

4. Anvendelse af Tørvejord til Iblanding i Plantehullet eller til Jorddækning omkring Træet.

Uden at der foreligger Forsøgsresultater, som begrunder det, er det jævnlig anbefalet, at der ved Plantningen iblandes

Tabel 10. Virkningen af ved Plantningen at iblande Tørvestrøelse i Plantehullet.

Grenvægt.

	Ryddet Aar	Antal Træer	Uden Tørvestrøelse	Med Tørvestrøelse	Uden Tørvestrøelse	Med Tørvestrøelse
			Vægt af Grene, Gnsn. kg pr. Træ		Forholdstal	
Vildstamme:						
Wealthy	1922	8	4.75	3.28	100	69
Bellefleur de France	1922	8	10.20	8.94	100	88
Gennemsnit			7.48	6.11	100	82
Gennemsnit af Forholdstal					100	79
Doucin, Amelioré:						
Wealthy	1922 og 23	8	4.07	3.97	100	97
Bellefleur de France	1922 og 23	8	11.20	10.23	100	91
Gennemsnit			7.64	7.10	100	93
Gennemsnit af Forholdstal					100	94
Doucin, gul:						
Wealthy	1922 og 23	8	4.84	4.86	100	100
Bellefleur de France	1922 og 23	8	14.08	14.69	100	104
Gennemsnit			9.46	9.78	100	103
Gennemsnit af Forholdstal					100	102

fugtig Tørvejord eller Tørvejord (Tørvestrøelse), der har opsuget Ajle, i Jorden, der føres ned om Frugttræernes Rødder. Det er ogsaa anbefalet at dække Jorden under Frugttræernes Krone med Tørvejord.

Ved Forsøgene her er sammenlignet Plantning uden Iblanding af Tørvejord og Iblanding af opblødt Tørvestrøelse i den Jord, der ved Plantningen fyldtes i Plantehullet. Til hvert

Tabel 11. Virkningen af ved Plantningen at iblande Tørvestrøelse i Plantehullet.

Frugtudbyttet.

	Aar	Antal Træer	Uden Tørvestrøelse	Med Tørvestrøelse	Uden Tørvestrøelse	Med Tørvestrøelse
			Gsn. kg pr. Træ i nævnte Aaremaal		Forholdstal	
Vildstamme:		16 Træer af hver Sort 1919—21,				
Wealthy	1919—22	8 Træer af hver	24.1	23.9	100	99
	1923—24	Sort 1922—24	25.8	22.0	100	85
I alt i 6 Aar			49.9	45.9	100	92
		16 Træer af hver Sort 1919—21,				
Bellefleur de France.	1919—22	8 Træer af hver	40.9	29.6	100	72
	1923—24	Sort 1922—24	45.3	32.4	100	72
I alt i 6 Aar			86.2	62.0	100	72
Wealthy og Bellefleur de France. Gnsn. i 6 Aar			68.1	54.0	100	79
Gennemsnit af Forholdstal					100	82
Doucin, Ameliorè:		8 Træer af hver Sort og Grund-				
Wealthy	1919—22	stamme 1919-21,	17.1	18.0	100	105
Bellefleur de France.		4 Træer 1922	20.5	18.2	100	89
Gennemsnit			18.8	18.1	100	96
Gennemsnit af Forholdstal					100	97
Doucin, gul:		8 Træer af hver Sort og Grund-				
Wealthy	1919—22	stamme 1919-21,	28.4	30.7	100	108
Bellefleur de France.		4 Træer 1922	51.5	39.0	100	76
Gennemsnit			40.0	34.9	100	87
Gennemsnit af Forholdstal					100	92

Træ anvendtes 1 kg Tørvestrøelse, der, før det blandedes i Jorden, var mættet med Vand.

Endvidere sammenlignedes udækket Jord under Træernes Krone med Jorddækning med Tørvejord under Trækronerne. Der tilførtes til Dækning i Sommeren 1918, altsaa et Aar efter

Tabel 12. Virkningen af at dække Jorden omkring Træet med Tørvejord.

Grenvægt.

	Ryddet Aar	Antal Træer	Uden Jorddækning	Med Jorddækning	Uden Jorddækning	Med Jorddækning
			Vægt af Grene, Gnsn. kg pr. Træ		Forholdstal	
Vildstamme:						
Wealthy	1922	8	3.84	4.18	100	109
Bellefleur de France		8	8.90	10.24	100	115
Gennemsnit			6.37	7.21	100	113
Gennemsnit af Forholdstal					100	112
Doucin, Ameliorè:						
Wealthy	1922 og 23	8	4.21	3.83	100	91
Bellefleur de France		8	11.26	10.18	100	90
Gennemsnit			7.74	7.01	100	91
Gennemsnit af Forholdstal					100	91
Doucin, gul:						
Wealthy	1922 og 23	8	4.22	5.48	100	130
Bellefleur de France		8	12.83	15.96	100	124
Gennemsnit			8.53	10.72	100	126
Gennemsnit af Forholdstal					100	127

Plantningen, 1 m^3 fugtig Tørvejord til hvert Træ. Tørvejorden blev ved Bearbejdningen efterhaanden indblandet i det øverste Jordlag. Det maa bemærkes, at det er forskelligt Materiale, som er anvendt ved Iblanding og Jorddækning.

Sorterne var Wealthy og Bellefleur de France.

Tabellerne 10 og 11 viser Virkningen af Iblanding af Tørvestrøelse i Plantehullet.

Tilvæksten har for Gul Dousin ret nær været lige stor med og uden Tørvestrøelse, medens navnlig Vildstamme og Doucin

Ameliorè viser betydelig mindre Tilvækst, hvor der er iblandet Tørvestrøelse. Første Sommer efter Plantningen syntes alle Træer at vise større Frodighed, hvor der var iblandet Tørvestrøelse.

Frugtudbyttet (Tabel 11) har med et Par enkelte smaa Afvigelse for Wealthy paa Dværg været mindst, hvor der er iblandet Tørvestrøelse.

Tabellerne 12 og 13 giver Resultaterne af Jorddækning med Tørvejord.

Tabel 13. Virkningen af at dække Jorden omkring Træet med Tørvejord.

Frugtudbytte.

	Aar	Antal Træer	Uden Jorddækning	Med Jorddækning	Uden Jorddækning	Med Jorddækning
			Gsn. kg pr. Træ i angivne Aaremaal		Forholdstal	
Vildstamme:		16 Træer af hver Sort 1919—21,				
Wealthy	1919—22	8 Træer af hver	30.2	17.8	100	59
	1923—24	Sort 1922—24	30.7	17.1	100	56
I alt i 6 Aar			60.9	34.9	100	57
		16 Træer af hver Sort 1919—21,				
Bellefleur de France.	1919—22	8 Træer af hver	39.2	31.2	100	80
	1923—24	Sort 1922—24	41.4	36.3	100	88
I alt i 6 Aar			80.6	67.5	100	84
Wealthy og Bellefleur de France. Gnsn. i 6 Aar			70.8	51.2	100	72
Gennemsnit af Forholdstal					100	71
Doucin, Ameliorè:		8 Træer af hver Sort og Grund-				
Wealthy	1919—22	stamme 1919-21,	21.2	14.0	100	66
Bellefleur de France.		4 Træer 1922	22.5	16.2	100	72
Gennemsnit			21.9	15.1	100	69
Gennemsnit af Forholdstal					100	69
Doucin, gul:		8 Træer af hver Sort og Grund-				
Wealthy	1919—22	stamme 1919-21,	29.8	29.3	100	98
Bellefleur de France.		4 Træer 1922	47.4	43.0	100	91
Gennemsnit			38.6	36.2	100	94
Gennemsnit af Forholdstal					100	95

Vildstamme og navnlig Gul Doucin har betydelig større Tilvækst efter Jorddækning, medens Doucin Amelioré har mindre Tilvækst.

Frugtudbyttet (Tabel 13) har i alle Tilfælde været mindre, hvor der er anvendt Jorddækning, men for Gul Doucin er Udbytteformindskelsen dog kun lille, og det maa antages, at den større Tilvækst hos Vildstamme og Gul Doucin i Løbet af nogle Aar vilde have givet sig Udslag ogsaa i et større Udbytte, hvis Forsøget kunde have været fortsat længere.

5. Tilbageskæring af Grenene straks ved Plantningen eller Aaret efter.

Tabel 14. Virkningen af Tilbageskæring ved Plantningen eller Aaret efter.

Grenvægt.

	Ryddet Aar	Antal Træer	Tilbageskæringen foretoges ved Plantningen	Tilbageskæringen foretoges Aaret efter	Tilbageskæringen foretoges ved Plantningen	Tilbageskæringen foretoges Aaret efter
			Grenvægt, Gnsn. kg pr. Træ		Forholdstal	
Vildstamme:						
Hubbardston	1922	6	6.66	7.58	88	100
Filippa	1922	6	5.98	6.76	88	100
Gennemsnit			6.32	7.17	88	100
Gennemsnit af Forholdstal					88	100
Doucin, Amelioré:						
Hubbardston	1922 og 23	6	3.65	4.88	75	100
Filippa	1922 og 23	6	6.45	7.61	85	100
Gennemsnit			5.05	6.16	82	100
Gennemsnit af Forholdstal					80	100
Doucin, gul:						
Hubbardston	1922 og 23	6	8.38	7.54	111	100
Filippa	1922 og 23	6	11.94	10.38	115	100
Gennemsnit			10.16	8.96	113	100
Gennemsnit af Forholdstal					113	100

Ved Træernes Omplantning sker der et saa stort Tab af Rødder, at det er nødvendigt for at opaa et heldigt Forhold mellem Rodoverfladen (Optagelse af Vand og Næring fra Jorden) og Bladoverfladen (Fordampnings- og Assimilationsoverfladen) at foretage en Indstudsning af Grenene.

Tabel 15. Virkningen af Tilbageskæring ved Plantningen eller Aaret efter.

Frugtudbytte.

	Aar	Antal Træer	Tilbageskæringen foretoges ved Plantningen	Tilbageskæringen foretoges Aaret efter	Tilbageskæringen foretoges ved Plantningen	Tilbageskæringen foretoges Aaret efter
			Frugtudbytte, Gnsn. kg pr. Træ		Forholdstal	
Vildstamme:		12 Træer af hver Sort 1919—21,				
Hubbardston	1919—22	6 Træer af hver	26.8	22.9	117	100
Filippa	1922—26	Sort 1922—26	38.3	34.7	110	100
Gennemsnit			32.6	28.8	113	100
Gennemsnit af Forholdstal					114	100
		12 Træer af hver Sort 1919—21,				
Hubbardston	1919—21	6 Træer af hver	25.7	23.0	112	100
Filippa	1922—26	Sort 1922—26	65.0	53.9	121	100
Gennemsnit			45.4	38.5	118	100
Gennemsnit af Forholdstal					117	100
Gennemsnit 1919—26			39.0	33.7	116	100
Gennemsnit af Forholdstal					115	100
Doucin, Amelioré:		6 Træer af hver Sort 1919—21,				
Hubbardston	1919—21	3 Træer af hver	12.8	13.8	93	100
Filippa	1921—22	Sort 1922	18.8	17.3	109	100
Gennemsnit			15.8	15.6	101	100
Gennemsnit af Forholdstal					101	100
Doucin, gul:		6 Træer af hver Sort 1919—21,				
Hubbardston	1919—21	3 Træer af hver	25.2	32.4	78	100
Filippa	1921—22	Sort 1922	39.5	34.8	114	100
Gennemsnit			32.4	33.6	96	100
Gennemsnit af Forholdstal					96	100

Om denne skal foretages straks ved Plantningen eller vente til Aaret efter, er der meget delte Meninger om. Den almindeligste Opfattelse er vistnok den, at hvor Forholdene er saaledes, at det kan ventes, at Træerne have let ved at fæste Rod og vil gro godt til med det samme, bør Tilbageskæringen foretages straks.

Tabel 16. Virkningen af Tilbageskæring ved Plantningen eller Aaret efter.

Blomsterknopper.

	Antal Træer	Tilbageskæringen foretoges ved Plantningen	Tilbageskæringen foretoges Aaret efter	Tilbageskæringen foretoges ved Plantningen	Tilbageskæringen foretoges Aaret efter
		Ant. Blomsterknopper, pCt., Gsn. pr. Træ		Forholdstal	
Vildstamme:					
Hubbardston	5	1379	1560	88	100
Filippa	5	367	424	87	100
Gennemsnit		873	992	88	100
Doucin, Ameliorè:					
Hubbardston	3	776	740	105	100
Filippa	3	305	402	76	100
Gennemsnit		541	571	91	100
Doucin, gul:					
Hubbardston	3	1111	1060	105	100
Filippa	3	539	511	105	100
Gennemsnit		825	786	105	100

Forholdet har været gjort til Genstand for Forsøg ved Woburn, og der viste det sig bedst at foretage Tilbageskæringen straks.

Forsøgene her er udførte med Filippa og Hubbardston (en amerikansk Sort, som mulig har Værdi under vore Forhold).

Tabel 14 viser Tallene for Grenvægt. Gul Doucin, som er den Grundstamme, der har givet størst Tilvækst, har givet bedst Resultat ved Tilbageskæring straks ved Plantningen, medens det har været omvendt for de andre Grundstammer.

Med Frugtudbyttet (Tabel 15) har det forholdt sig nogenlunde omvendt som med Tilvæksten.

Ved Tilbageskæringen Aaret efter Plantningen er navnlig Vildstammerne aabenbart komne saa stærkt i Vækst, at det er gaaet ud over Tilbøjeligheden til at ansætte Blomsterknopper i de første Aar.

Dette Forhold vil dog antagelig ændres i et ret kort Aare-

Tabel 17. Virkningen af Tilbageskæring ved Plantningen eller Aaret efter.

Tilvækst.

	Vildstamme		Doucin, Ameliorè			
	Bellefleur de France		Mølleskov		Bismarck	
	Tilbageskæringen foretoges					
	Ved Plantningen	Aaret efter	Ved Plantningen	Aaret efter	Ved Plantningen	Aaret efter
	Antal Træer					
	16	16	18	18	5	5
Vægt pr. Træ før Plantning, kg	0.592[1])	0.592	0.489	0.483	0.546	0.540
Vægt af afskaarne Kviste, Foraar 1922, kg	0.033	—	0.037	—	0.040	—
Vægt af afskaarne Kviste, Foraar 1923, kg	—	0.065	—	0.060	—	0.043
Ved Opgravning, Foraar 1925:						
Antal Grene og Kviste af Aargange 1922—24	107	79	162	134	66	52
Forholdstal	*135*	*100*	*121*	*100*	*127*	*100*
I alt Længde af Grene og Kviste af Aargange 1922—24, m	26.95	22.87	31.26	29.32	12.39	11.46
Forholdstal	*118*	*100*	*107*	*100*	*108*	*100*
Vægt af Grene og Kviste af Aargange 1922—24, kg	1.077	0.704	1.150	0.880	0.400	0.338
Forholdstal	*153*	*100*	*131*	*100*	*118*	*100*
Vedproduktion siden Plantningen, kg	1.518	1.000	1.766	1.403	0.494	0.454
Forholdstal	*152*	*100*	*126*	*100*	*109*	*100*
Antal Blomsterknopper, fjærnet ved Tilbageskæring 1923	—	23	—	37	—	26
Antal Blomsterstande, afpillede Foraar 1923	—	—	31	14	40	13
Antal Blomsterknopper ved Opgravningen, Foraar 1925	28	21	22	11	46	37

[1]) Alle Tal er Gennemsnit pr. Træ eller Forholdstal heraf.

maal. Ved Tælling af Blomsterknopperne paa de Træer, som ryddedes i Foraaret 1922, viste det sig (Tabel 16), at Tallet paa Blomsterknopper ret nøje stod i Forhold til Tallene for Grenvægt (sml. Forholdstallene).

Foraaret 1917 var meget tørt, og da der er Grund til at vente, at Virkningen af Tilbageskæringen straks ved Plantningen i væsentlig Grad vil paavirkes af Fugtighedsforholdene i Plantetiden, søgtes Forsøget gentaget et Foraar med fugtigt Vejr.

Dette blev der Lejlighed til i Foraaret 1922, da der blev anlagt et supplerende Forsøg med Bellefleur de France paa Vildstamme og Mølleskov og Bismarck paa Doucin Ameliorè.

Resultatet af dette Forsøg ses i Tabel 17.

Tilbageskæring straks ved Plantningen gav i alle Tilfælde den største Tilvækst og det største Antal ansatte Blomsterknopper.

Oversigt over Resultaterne.

1. Forskellig Plantedybde.

Plantning lidt dybere, end Træet har staaet i Planteskolen, har i Gennemsnit for alle de prøvede Sorter og Grundstammer givet forøget Tilvækst. Kun for Gul Doucin er der tydelig Skadevirkning af at plante saa dybt, at Forædlingsstedet kommer 20 cm under Jordoverfladen. Frugtudbyttet er som Regel blevet forringet ved den frodige Vækst, og derfor har Plantning til samme Dybde som i Planteskolen givet størst Frugtudbytte.

Dette Forhold vil antagelig senere ændre sig, saaledes at Frugtudbyttet kommer til at staa i Forhold til Træets Størrelse.

Gul Doucin, plantet med Forædlingsstedet 20 cm under Jordoverfladen, blev svækket saa meget, at Frugtudbyttet antagelig væsentligst af den Grund er forringet med ca. $^1/_3$.

2. Beskæring af Rødderne før Plantningen.

Sikre Fordele af mere eller mindre stærk Indstudsning af Rødderne har ikke kunnet paavises ved disse Forsøg.

3. Forskellig Grad af Sammenstampning af Jorden omkring Rødderne ved Plantningen.

Forsøgene viser sikre Udslag til Fordel for omhyggelig Sammenstampning af Jorden omkring de nyplantede Træers Rødder.

Fordelen ved Anvendelse af Brolæggerjomfru til Sammenstampningen vil antagelig ikke blive saa stor paa lettere Jord, som den har været ved Forsøgene her.

4. Anvendelse af Tørvejord til Iblanding i Plantehullet eller til Jorddækning omkring Træet.

Iblanding af Tørvestrøelse har, undtagen for Gul Doucin, hvor der ingen sikker Forskel var, foraarsaget en Formindskelse af Tilvæksten, Frugtudbyttet var ogsaa, med et Par — maaske tilfældige — Undtagelser, forringet af Tørvestrøelseiblandingen.

Dækning med Tørvejord omkring Træerne gav for Vildstamme og Gul Doucin nogen Forøgelse af Tilvæksten, men denne Vækstforøgelse havde i de seks Aar, Frugtudbyttet blev bestemt, kun givet Anledning til en Afgrødeforringelse, som ogsaa fandtes hos Doucin Ameliorè.

5. Tilbageskæring af Grenene straks ved Plantningen eller Aaret efter.

Forsøgene har givet som Resultat, at kun Gul Doucin, der vokser kraftigt, i hvert Fald som ungt Træ, har haft større Tilvækst ved Tilbageskæring straks ved Plantning i det tørre Aar 1917 end ved Tilbageskæring Aaret efter. Tilbageskæring straks ved Plantningen gav bedst Vækst for alle Sorter og Stammer i det fugtige Aar 1922.

Frugtudbyttet har derimod ret regelmæssigt forholdt sig paa omvendt Maade som Tilvæksten.

Oversigt over fremmed Litteratur om Plantningsforsøg.

1. The Journal of the Royal Horticultural Society, Vol. X, Side 420.
2. Second Report of the Woburn Experimental Fruit Farm 1900.
3. Fifth » » » » » » » 1905.
4. Ninth » » » » » » » 1908.
5. Fifteenth » » » » » » » 1916.
6. Duke of Bedford & Spencer Pickering: »Science and fruit growing« 1919.
7. Sveriges pomologiska Förenings Årsskrift 1913, Side 59—64; 1914, Side 88—92.

Oversigt over Statens Forsøg i Plantekultur i Finansaaret 1928—1929.[1])

Forsøgene omfatter saavel Landbrugets som Havebrugets Jorddyrkning og Plantekultur. De udføres paa 7 faste Forsøgsstationer, 4 i Jylland og 3 paa Øerne, paa 5 faste Forsøgsarealer, 3 i Jylland og 2 paa Øerne, samt tillige som bevægelige Forsøg. De faste Forsøgsstationer er: Tystofte med 30 ha lermuldet Jord, Askov med 23.3 ha lermuldet Jord samt 50 ha mager Sandjord ved Lundgaard, Lyngby med 42 ha lermuldet Jord, Tylstrup med 37 ha sandmuldet Jord, Spangsbjerg med 25 ha sandmuldet Jord, Blangsted med 60 ha god lermuldet Jord og Hornum med 33 ha sandmuldet Jord. De faste Forsøgsarealer er: Abed med 1.7 ha god lermuldet Jord, Aakirkeby med 2.2 ha god lermuldet Jord, Studsgaard med 45 ha mager Sandjord, Borris med 15 ha god sandmuldet Jord og Fossevangen ved Tylstrup med 37 ha Lavmose og 52 ha Højmose. Hver enkelt Forsøgsstation ledes af en Forsøgsleder, der er ansvarlig for Stationens Drift og Budgettets Forvaltning. Marskforsøg, med Arealer ved Ribe (18.5 ha) og Højer (10.4 ha), og Forsøg med Plantesygdomme og deres Bekæmpelse ledes af særlige Forsøgsledere, særskilte Afdelinger af Afdelingsbestyrere og Statens Planteavls-Laboratorium af en Laboratorieforstander. Bearbejdelsen af Forsøgsmaterialet paahviler Forsøgslederne, der bærer Ansvaret for Materialets og Bearbejdelsens Rigtighed. For hver Forsøgsrække vælges en Ordfører. Denne foretager Opgørelse af Resultaterne og udarbejder Beretningen, som

[1]) Den udførlige Arbejdsplan for Forsøgene offentliggøres ikke.

offentliggøres i Tidsskrift for Planteavl i den Form, hvori den er godkendt af samtlige Forsøgsledere.

Forsøgsvirksomheden administreres af Statens Planteavlsudvalg, der bestaar af 5 Medlemmer, hvis Valg stadfæstes af Ministeriet efter Indstilling henholdsvis af Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs Præsidium, De samv. danske Landboforeninger, De samv. danske Husmandsforeninger og De samv. danske Haveselskaber efter Samraad med Alm. dansk Gartnerforenings Bestyrelse. Ministeriet beskikker et af Medlemmerne som Formand. Medlemmerne er henholdsvis: Professor, Dr. phil. *Fr. Weis*, Forpagter *V. Selchau-Hansen*, Forstander *J. C. Overgaard* (Formand), Gaardejer *Emil Rasmussen* og Handelsgartner *Svend Bruun*. Udvalgets og Forsøgsvirksomhedens Kontor, Statens Planteavlskontor, er Vestre Boulevard 34, København. Kontorchef: *H. C. Larsen*, Fuldmægtig: *L. P. M. Larsen*.

Forsøgsstationerne bestyres henholdsvis af Forsøgslederne *Josef Hansen*, Tystofte, *Karsten Iversen*, Askov, *J. C. Larsen*, Lyngby, *L. P. Jacobsen*, Tylstrup, *E. Christiansen*, Spangsbjerg, *Niels Esbjerg*, Blangsted, og *Hakon Sørensen*, Hornum. Marskforsøgene ledes af Forsøgsleder *C. J. Christensen*, Ribe, de plantepatologiske Forsøg af Forsøgsleder *Ernst Gram*, Lyngby, og herunder den zoologiske Afdeling af Afdelingsbestyrer, mag. scient. *P. Bovien*, Lyngby, og den botaniske Afdeling af Afdelingsbestyrer, Dr. phil. *C. A. Jørgensen*, Lyngby, Statens Planteavls-Laboratorium af Laboratorieforstander, Professor *K. A. Bondorff*, og herunder den agrikulturkemiske Afdeling af Afdelingsbestyrer *R. K. Kristensen*, Lyngby, den bakteriologiske Afdeling af mag. scient. *Erik J. Petersen*, Lyngby, og den jordbundskemiske Afdeling af Afdelingsbestyrer, cand. polyt. *S. Tovborg Jensen*, Lyngby. Arbejdet paa Forsøgsarealet ved Abed ledes af Bestyrer *H. A. B. Vestergaard*, ved Aakirkeby af Konsulent *Aage Brandt*, ved Studsgaard af Assistent *N. C. Jensen*, ved Borris af Assistent *N. Klitgaard* og ved Fossevangen af Afdelingsbestyrer *N. Abildgaard*.

Under Statens Planteavlsudvalg sorterer endvidere: Statens Landbrugsforsøg paa Færøerne med Station i Højvig ved Thorshavn og Afdelinger i Kvalvig, Trødum og Kirkebø. Forsøgsleder: Landbrugskandidat *Ejnar Knudsen*, Højvig.

I. Landbrugsforsøg.

A. Arts-, Varietets- og Stammeforsøg med Korn, Bælgsæd, Rodfrugter og Kartofler.

Formaalet hermed er ved Dyrkningsforsøg at sammenligne forskellige Kulturformer, særlig med Hensyn til deres Ydeevne, Tidlighed, Modstandsevne mod Sygdomsangreb m. v.

1. Korn. I disse Forsøg optages: 1) Prøver fra den sidst forløbne Forsøgsperiode, med hvilke man finder Anledning til at fortsætte Forsøget, 2) Sorter, der har begyndt at vinde Udbredelse, eller som søges indarbejdede, men som endnu ikke har været Genstand for betryggende Forsøg her i Landet, 3) Prøver, som i 2 Aar ved paalidelige lokale Forsøg har vist sig fremtrædende i en eller anden Retning, og 4) Forsøgsstationernes egne Forædlingsprodukter. Forsøgene er 2-aarige.

a. *Hvedesorter.* Ved **Tystofte, Askov, Lyngby** og **Abed** foretages i 1926—28 Forsøg med 9 Sorter.

b. *Rugsorter.* Ved **Lyngby, Askov, Lundgaard** og **Tylstrup** samt ved **Borris** og **Aakirkeby** begyndtes i Efteraaret 1927 Forsøg med 5 Sorter.

c. *Bygsorter.* Ved **Tystofte, Lyngby, Blangsted** og **Askov** samt ved **Aakirkeby, Abed** og **Borris** udføres i 1927—30 Forsøg med 11 Sorter af toradet Byg, og ved **Borris** og **Lundgaard** begyndtes i 1928 Forsøg med 9 Sorter af seksradet Byg.

d. *Havresorter.* Ved **Lyngby, Tystofte, Blangsted** og **Askov** samt ved **Aakirkeby** begyndtes i 1927 Forsøg med 11 Sorter og ved **Tylstrup** og **Lundgaard** samt ved **Borris** med 9 Sorter.

2. Bælgsæd. Ved **Lyngby** begyndtes i 1927 orienterende Forsøg med 11 Sorter af Ærter og 4 Sorter af Vaarvikker.

3. Rodfrugter. *a. Rodfrugtarter.* Paa samtlige **Forsøgsstationer** og Filialer samt ved **Aarslev** og **Jullerup** og endvidere i **Østsjælland, Østjylland, Sønderjylland** og **Nordvestjylland** sammenlignes fra 1925 i en lang Aarrække Sukkerroe, Runkelroe, Kaalroe, Turnips, Gulerod og Kartoffel.

b. Stammer af Foderroer. Formaalet med Forsøgene, der udføres ved **samtlige Stationer** samt ved **Vejlby, Borris, Studsgaard** og **Aakirkeby,** er ved Sammenligning mellem indenlandske Rodfrugtstammer at fremdrage de værdifuldeste af disse. Adgang til at deltage i Forsøgene har enhver dansk Frøavler efter de

herom nærmere fastsatte Regler. I 1926—29 inkl. udføres Forsøg med Fodersukkerroe, Barres, Kaalroe og Turnips.

c. Stammer af Sukkerroer. Forsøgene, hvis Formaal og Betingelser er som anført under b, udføres fra 1928 og 1929 ved **Lyngby, Tystofte, Abed** og **Blangsted** med 11 à 12 Stammer.

4. Kartofler. *Sortsforsøg.* Ved **Tylstrup, Lundgaard** og **Lyngby** udføres i 1926—29 Forsøg med 7 Kartoffelsorter til Spisebrug, de to førstnævnte Steder tillige Forsøg med Richters Imperator og Deodara og ved **Tylstrup** med 25 nyere Sorter.

B. Forsøg med fleraarige Foderplanter.

1. Avlssteds- og Stammeforsøg. *a. Kløver og Lucerne fra forskellige Avlssteder.* Forsøgene, der begyndtes i 1925 og gennemføres i en Aarrække, udføres ved **Lyngby, Tystofte, Askov, Studsgaard, Blangsted, Hornum, Struer** og **Tylstrup** med 17 Prøver af tidlig Rødkløver, 8 af sildig Rødkløver og 3 af Alsikekløver samt ved **Lyngby, Tystofte, Aakirkeby** og **Borris** med 9 Prøver af Lucerne.

b. Stammer af Fodergræsser. I 1926 og 1927 udlægges Forsøg ved **Lyngby, Tystofte, Lundgaard, Borris** og **Tylstrup** med 8 Prøver af Hundegræs, 7 af Timothe, 3 af Eng-Svingel, 5 af Alm. Rajgræs, 5 af Ital. Rajgræs og 4 af Ager-Hejre.

2. Blandinger af Bælgplanter og Græsarter. Ved **Tystofte** blev i 1914 anlagt Forsøg med 22 Blandinger til vedvarende Græsleje.

Ved **Tystofte, Lyngby** og **Tylstrup** anlagdes i 1920 Forsøg med 14 forskellige Græsarters Varighed og Udbytte i varigt Græsleje, og ved **Lyngby, Tystofte, Askov, Tylstrup Højmose** og **Marsken** i 1928 Forsøg med 7 Hvidkløverstammer efter en tilsvarende Plan.

3. Andre Foderplanter. *a. Ensileringsforsøg* udføres ved **Lyngby, Askov** og **Tylstrup** med det Formaal at bestemme Tørstoftabet og Produktets Kvalitet i Siloer eller andre Beholdere under forskellige Forhold.

b. Dyrkningsforsøg med Ensilageplanter. Høsttidsforsøg med Solsikke foretages ved **Lyngby** og Dyrkningsforsøg med Stenkløver, vedvarende Lupin m. fl. ved **Lyngby, Studsgaard** og **Tylstrup.**

c. Undersøgelser over Tørstoftabet ved Høtilberedning foretages ved **Askov** og **Lyngby.**

C. Gødningsforsøg.

1. Staldgødning og Kunstgødning. Forsøgene, der begyndtes ved **Askov** i 1893 og er opgjorte i 1910 og 1922, har til Formaal at bestemme Staldgødningens Værdi i Forhold til Ugødet, alsidig og ensidig Kunstgødning. Parcellerne er fastliggende og faar altid samme Kvantum Gødning, saaledes at saavel Virkningen som Eftervirkningen af denne kan forfølges. I Tilslutning til disse gamle Forsøg er der fra 1926 anlagt tilsvarende Forsøg ved **Lundgaard** og **Tylstrup.** Forsøgene fortsættes indtil videre.

Ved **Studsgaard** fortsættes fra 1928 de i 1917—27 udførte Forsøg med Udførselstid, Gødningsmængde, Staldgødning og Kunstgødning samt Anvendelse af Tørvestrøelse — i væsentlig indskrænket Form.

Ved **Lyngby** begyndtes i 1909 Forsøg til Belysning af Spørgsmaalet om, hvorvidt Jordens Ydeevne kan opretholdes, naar den i Stedet for Staldgødning, svarende til hvad der produceres i en Bedrift med stor Kvægbesætning, dels faar en mindre Mængde Staldgødning med Tilskud af Kunstgødning, dels Kunstgødning alene.

2. Staldgødningens og Ajlens Anvendelse. 1) Forsøg med Opbevaringens Indflydelse paa Fordampnings- og Udvaskningstabet udføres ved **Lyngby, Askov** og **Lundgaard** fra 1928. 2) Tabet ved Staldgødningens Udbringning undersøges fra 1926 ved **Askov, Lundgaard, Tylstrup, Borris** og **Lyngby** og Konservering af Ajle ved **Askov, Lundgaard** og **Tylstrup.**

3. Kunstgødningens Anvendelse. Forsøg med Udbringningstidens Indflydelse paa Kunstgødningens Udnyttelse udføres fra 1926 ved **Askov, Lyngby, Tylstrup, Lundgaard** og **Borris.**

4. Eftervirkningsforsøg til Belysning af Forholdet mellem Staldgødnings og Kunstgødnings Virkning og Eftervirkning foretages fra 1928 ved **Lyngby, Askov** og **Lundgaard** og Forsøg med Afgrøde- og Gødningsresters Indflydelse paa Staldgødnings og Kunstgødnings Eftervirkning i 1926—28 de to sidstnævnte Steder.

5. Karforsøg udføres paa **Landbohøjskolen** til Undersøgelse af: 1) Størrelsen og Arten af Staldgødnings Eftervirkning, 2) Udvaskningstabet ved Staldgødning og 3) Staldgødningskvælstoffets Eftervirkning.

6. Forskellige Kunstgødninger. 1) Ved **Lyngby** og **Lundgaard** begyndtes i 1921 Forsøg med 5 forskellige Kvælstofgødninger og deres Indflydelse paa Jordbundens Beskaffenhed. 2) Ved **Lyngby** og **Tylstrup** sammenlignes fra 1918 bornholmsk Fosforit og Superfosfat. 3) Paa **Askov** gl. Sandmark og ved **Lundgaard** blev henholdsvis i 1896—1922 og fra 1920 anlagt Forsøg med Lucernens Varighed ved Tilskud af forskellig Kunstgødning.

7. Kalk og Mergel. Ved **Lundgaard, Tylstrup** og **Borris** udføres fra 1919 Forsøg med 5 forskellige Kalkmængder, og ved **Tylstrup** blev der i 1909 anlagt Forsøg til Sammenligning mellem forskellige Kalkmængder i Mergel og pulveriseret Skrivekridt.

D. Sædskifte- og Bearbejdningsforsøg.

1. Sædskifte. Disse Forsøg udføres paa **Askov** Lermark. *Sædskifte a:* 1) Renbrak, 2) Vintersæd, 3) Byg, 4) Roer, 5) Havre, 6) Kløver og Græs, 7) do., 8) do. *Sædskifte b:* 1) Staldfoder, 2) Vintersæd, 3) Roer, 4) Byg, 5) Kløver og Græs, 6) do., 7) Havre, 8) Roer. *Sædskifte c:* 1) Staldfoder, 2) Rug, 3) Byg, 4) Roer, 5) Byg, 6) Kløver og Græs, 7) do., 8) Havre. Forsøgene begyndtes — for Vekselbrugets Vedkommende dog i en lidt anden Skikkelse — i 1885 og afsluttes 1928.

2. Bearbejdningsforsøg med Behandling af Jorden i forskellig Dybde, navnlig Efteraaret forud for hver Roeafgrøde, og med forskellige Mængder af Staldgødning og Ajle i Sædomløbet begyndtes ved **Lyngby** i 1922. Der anvendes 4 Behandlingsmaader, hver med 2 Gødningsmængder. Ved **Borris** og **Lundgaard** anlagdes i 1922 Forsøg med Pløjning og Nedfældning af Staldgødning og Lupiner i forskellig Dybde.

E. Forsøg og Arbejder vedrørende Forædling.

Formaalet hermed er at tilvejebringe mere værdifulde Kulturformer af Landbrugsplanter samt at undersøge Forædlingsarbejdets Veje og Muligheder. Der arbejdes med Kornarterne ved **Tystofte, Lyngby** og **Borris,** med Bælgsæd ved **Lyngby,** med Rodfrugter ved **Tystofte,** med Kartofler ved **Tylstrup** og med Foderplanter ved **Tystofte.**

F. Forsøg paa Mose og Marsk.

1. Højmose. Ved **Askov** begyndtes i 1900 følgende Forsøg: a. *Græskultur paa ikke afgravet Mose med forskellig Jordlægning og Mergling.* Arealet blev i 1898 udgrøftet og Kultiveringen udført med henholdsvis 0, 1 og 2 Tom. Jordlægning samt 60 m^3 Lermergel pr. ha og kulsur Kalk svarende hertil samt 120 m^3 Lermergel. I 1906 indlagdes Forsøg med 3 forskellige Gødningsmængder. Forsøget fortsættes indtil videre.

b. *Agerkultur med Korn, Rodfrugter og fleraarigt Græsleje.* Arealet blev udgrøftet i 1898 og drænet i 1911—14. Sædskiftet er følgende: 1) Rug, 2) Bælgsæd (Hestebønner og Ærter), 3) Rodfrugter, 4) Havre, 5—8) Kløver og Græs. Jordlægning: 0, 5.2 cm og 10.4 cm, og forskellig Gødskning. Forsøget opgøres 1928.

c. *Forskellig Forkultur ved Omlægning af et i 1903 udlagt Græsareal paa ikke afgravet Mose.* Der sammenlignes 20 og 13 cm dyb Pløjning i Efteraaret 1911, Blandsæd (Byg, Ærter og Vikker) og Kartofler i 1912 samt Udlæg uden Forkultur. Arealet udlagdes i 1913 med en Kløver- og Græsblanding.

d. *Forskellige Kvælstofgødninger til varigt Græsleje.* Paa det under Punkt c nævnte Areal begyndtes i 1915 Forsøg med Chilesalpeter, Svovlsur Ammoniak, Kalkkvælstof og Ajle. Det fortsættes i en Aarrække.

Ved **Tylstrup** udføres følgende Forsøg: a. *Udgrøftningsforsøg.* Udgrøftning blev foretaget i 1909 med Grøfteafstande paa 100, 50 og 25 m og Grøftedybder paa 125 cm (4′), 95 cm (3′) og 50 cm ($1^1/_2$′) og Opdyrkningen i 1909—11, hvorefter Arealet blev belagt med henholdsvis 0, 1.25, 2.5 og 5 cm Sand og i 1912 udlagt med en Kløver- og Græsblanding til Slæt og Afgræsning. Kreaturerne vejes til Bestemmelse af Kødproduktionen. I 1923 blev alle Grøfterne uddybede til 125 cm og den ene Halvdel af Arealet drænet med Rør i 1923, den anden i 1925.

b. *Gødnings- og Sandlægningsforsøg* foretages fra 1923 paa et Areal, der er opdyrket samtidig og paa samme Maade som Arealet under Punkt a.

c. og d. *Sortsforsøg med Vaarsæd* udføres med 5 Sorter, med *Vinterrug med* 4 Sorter.

e. *Forsøg med forskellige Former og Mængder af Kalk* er

anlagt paa en i 1908 udlagt Græsmark, kultiveret som anført under Punkt a. Omlægning foretages, naar det er nødvendigt.

f. *Forsøg med Kultivering af Højmose til varig Græskultur* begyndtes i 1921. Der anvendes forskellig Bearbejdning i Forbindelse med forskellige Mængder af Mergel, Kalk og Sand, og Arealet benyttes til Afgræsning.

2. Lavmose. Ved **Tylstrup** indføres fra 1927 Forsøg med Sandbelægning, Kalk og Mergel. Der anvendes 4 og 8 cm Sand og 3 forskellige Mængder af Kalk og Mergel.

3. Marsk. a. *Forsøg med Kunstgødning ved Høproduktion* udføres fra 1924 ved **Ribe** og i **Ballum-Skærbæk.**

b. *Forsøg med forskellige Mængder af Kunstgødning* med og uden Fosforsyre- eller Kalktilførsel foretages fra 1924 ved **Ribe.**

c. *Forsøg med Affe og Staldgødning sammenlignet med Kunstgødning ved Høproduktion* udføres ved **Ribe** i 1926—30.

d. *Forsøg med Kalk i forskellig Form, forskellig Mængde samt med og uden Kunstgødning ved Høproduktion* er fra 1924 anlagt ved **Ribe, Skærbæk-Ballum** og **Højer.**

e. *Forsøg med Fosforsyregødninger* udføres fra 1928 ved **Ribe** og **Højer.**

f. *Forsøg med Kunstgødning til Afgræsningsarealer* begyndtes i 1924 ved **Ribe** og **Højer** og fortsættes i 5 Aar.

g. *Forsøg med Omlægning af Marskarealer til Høproduktion* udføres fra 1924 paa svær Marsk ved **Ribe** og snarest paa lettere, sandblandet Marsk i **Ballum-Skærbæk** samt ved **Højer.**

h. *Forsøg med Agerkultur* (Dræning, Kalk og Mergel) paa inddiget og kunstig afvandet Marsk ved **Ribe** anlagdes i 1926 og fortsættes i en Aarrække.

G. Forskellige Forsøg.

1. Forsøg med Handelsplanter. Ved **Lyngby** og **Borris** prøves forskellige Sorter af Hør og Hamp, og ved **Tystofte** og **Lyngby** udføres i 1928—30 Forsøg med Enkeltkornssaaning af toradet Byg.

2. Forevisnings- og Iagttagelsesprøver. Til Iagttagelse og Forevisning saas ved **samtlige Stationer** forskellige Prøver af Vintersæd, Vaarsæd, Rodfrugter, Bælgsæd, Kløver, Græsarter og andre Foderplanter samt Handelsplanter.

II. Havebrugsforsøg.

A. Sorts- og Stammeforsøg.

1. Frugttræer. Forsøg med *Vinteræbler* udføres ved **Blangsted.** Det omfatter ca. 12 af de mest værdifulde Sorter. Forsøgstræerne blev okulerede i 1917 og plantedes i Efteraaret 1919.

2. Frugtbuske. a. *Solbær.* Nye Forsøg forberedes.

b. *Stikkelsbær.* Ved **Blangsted** og **Spangsbjerg** udføres fra 1924 Forsøg med 24 nyere Sorter.

c. *Hindbær.* Forsøg med 12 Sorter udføres fra 1923 ved **Spangsbjerg.**

Forsøgene fortsættes indtil videre.

3. Jordbær. Forsøg hermed udføres fra 1925 og 1926 ved **Blangsted** og **Spangsbjerg** med 10 Sorter. Forsøgene fortsættes i 3 Aar.

4. Køkkenurter. Formaalet er ved Sammenligning mellem indenlandske Stammer at fremdrage de til Dyrkning mest værdifulde. Enhver dansk Frøavler har Ret til at deltage i Forsøgene efter nærmere fastsatte Regler. Forsøg udføres i 1925—28 ved **Blangsted, Spangsbjerg** og **Hornum** med 15 Sorter af Porre og i 1926—28 med 20 Sorter af lave, grønne Bønner samt ved **Lyngby, Hornum** og **Spangsbjerg** med 13 Sorter af tidlige Kartofler.

B. Iagttagelsesplantninger af Frugtsorter

findes ved **Blangsted, Spangsbjerg** og **Hornum.**

C. Gødningsforsøg.

1. Frugtbuske. Forsøg med *Stikkelsbærbuske* forberedes fra 1921 ved **Blangsted** og **Spangsbjerg** i en Aarrække, før Buskene plantes.

2. Jordbær. Forsøg med forskellige Kunstgødninger, særlig Kvælstofgødninger til Jordbær, er anlagte ved **Blangsted** og **Spangsbjerg** fra 1925.

3. Køkkenurter. Ved **Blangsted** udføres fra 1922, ved **Hornum** fra 1924 Forsøg med forskellige Mængder af Staldgødning og Kunstgødning og ved **Blangsted** og **Spangsbjerg** fra 1926 Forsøg med forskellige Kaligødninger. Ved **Spangsbjerg** udføres i 1928—29 Forsøg med stigende Kvælstofmængde til Blomkaal.

D. Kunstig Vanding.

I det Omfang, som Forholdene tillader, udføres der ved **Blangsted** fra 1919 Forsøg med kunstig Vanding til Have- og Markafgrøder efter Skinners System.

E. Forskellige Kulturforsøg.

1. Frugttræer. Formaalet med disse Forsøg er at undersøge forskellige Kulturforholds Indflydelse paa Frugttræernes Vækst og Udbytte og paa Frugtens Kvalitet.

Ved **Blangsted** foretages fra 1917 følgende Forsøg:

a. *Frugtudtynding* paa Æbletræer (Wealthy og Reinette Franche).

b. *Forskellig Beskæring* af Æbletræer (3 Sorter).

c. *Forskellig Stammehøjde og rodægte Æbletræer* (Codlin Springrove og Lane's Prince Albert fra 1924).

d. *Anbringelse af Betonplader i Bunden af Æbletræernes Plantehuller* (Gul Graasten og Bismark).

e. *Forskellig Dybdebehandling forud for Frugttræers og Frugtbuskes Plantning.* Der anvendes 6 forskellige Behandlingsmaader. Forsøget fortsættes i en Aarrække.

2. Jordbær. Forsøg med Plantetidens Indflydelse paa Bærudbyttet i 1. og 2. Bæreaar foretages fra 1928 ved **Blangsted** og **Spangsbjerg.**

3. Køkkenurter. *a. Forsøg med Saamaade og Saatid* for Hvidkaal udføres ved **Blangsted, Spangsbjerg** og **Hornum** i 1925—28.

b. Forsøg med Forspiring af Kartofler foretages i 1928—30 ved **Spangsbjerg.**

c. Forsøg med Jordens Dybdebehandling udføres fra 1926 ved **Blangsted, Spangsbjerg** og **Hornum.** Der anvendes 5 forskellige Behandlingsmaader. Forsøget fortsættes i en Aarrække.

F. Forsøg og Arbejder vedrørende Forædling.

Formaalet hermed er at forøge Havebrugsplanternes Dyrkningsværdi og bidrage til Belysning af Forædlingsarbejdets Fremgangsmaader og Betydning for det økonomiske Havebrug. Arbejdet udføres ved **Spangsbjerg** med Stikkelsbær, Ribs, Hindbær, Jordbær, Kartofler, Kaal, Selleri, Rødbeder og Gulerødder.

G. Opbevaring af Frugt.

Ved **Blangsted** foretages Forsøg til Sammenligning mellem forskellige Æble- og Pæresorters Holdbarhed i en alm. Frugtkælder, i Lagerrum, hvor der kan ventileres i Døgnets koldeste Timer, og i et Lagerrum, som holdes afkølet til lav Temperatur. Forskellige Behandlings- og Opbevaringsmaader prøves.

H. Væksthusforsøg.

Ved **Lyngby** opføres der i 1928 Væksthuse og foretages Forberedelser til Forsøg med visse Køkkenurter under Glas.

III. Forsøg til Bekæmpelse af Plantesygdomme.

A. Botanisk Afdeling. I **Dronningens Vænge,** paa nogle **Forsøgsstationer,** private **Gaarde** og i **Haver** udføres Forsøg og Undersøgelser vedrørende følgende Sygdomme, Bekæmpelsesmidler m. v.

1. *Svampesygdomme.* Slimskimmel og Fodsyge, Bygstammers Modtagelighed for Stribesyge, Bedens Tørforraadnelse, Kartoffelskimmel, Hindbær-Stængelsyge, Angreb paa lagret Frugt, Stenfrugtskimmel, Bønnesyge og Gulerodssvamp.

2. *Bakteriesygdomme.* Hvidbakteriosens og Brunbakteriosens Smitteveje.

3. *Filtrabelsygdomme.* Mosaiksygens Smitteveje og Bekæmpelse hos Runkelroer og Korsblomstrede. Kartoflernes Bladrullesyge, Mosaiksyge o. a. Filtrabelsygdomme.

4. *Fysiogene Sygdomme.* Gulspidssyge samt Bladrandsyge paa Ribs.

5. *Afprøvning af kemiske Bekæmpelsesmidler.* Forskellige Afsvampningsmetoder for Vintersæd og Vaarsæd. Prøve af nye Midler, Afsvampning af Runkelroe- og Sukkerroefrø og andre Frøsorter, Sprøjtning og Pudring af Kartofler mod Kartoffelskimmel, Afsvampning af Læggekartofler mod Rodfiltsvamp, Skurv m. v. og Sprøjtning af Æbletræer mod Æbleskurv.

6. *Vedvarende Forsøg* til Iagttagelse af Plantesygdomme i **Dronningens Vænge.** Forsøg i nedgravede Rør med 8 Gødskninger (1 ugødet, 3 ensidige, 1 alsidig og 3 Kombinationer) fra 1910. Vedvarende Gødningsforsøg fra 1922 efter samme Plan i to 8-Marks Sædskifter, den ene særlig med Studiet af Fodsyge for Øje. Vedvarende Dyrkning af 24 Arter af Land-

brugsplanter hvert Aar paa samme Parcel fra 1911 og en Samling Haveplanter hvert Aar paa samme Parcel fra 1922.

B. Zoologisk Afdeling. 1. *Undersøgelser over Insekter o. a. Leddyr.* Bekæmpelsesforsøg mod Glimmerbøsser, Jordlopper, Bladlus, Pæregalmyg, Æblebladhveps, Bladlus, Spindemider, Solbærmider, Gulerodsfluen, Kaalfluen, Løgfluer, Porremøl m. fl.

2. *Undersøgelser over Nematoder.* Ved **Vallø** undersøges forskellige Hvede-, Byg- og Havresorters Betydning for Havreaalens Udvikling. Forsøg vedrørende Kløveraal udføres i nedgravede Rør i **Dronningens Vænge.**

3. *Afprøvning af kemiske Bekæmpelsesmidler.* Frugttrækarbolinium og Sprøjteolie prøves mod Bladlopper, Bladlus, Frostmaalere, Tæger og Spindemider; Frostmaalerlim undersøges.

IV. Kemiske og bakteriologiske Undersøgelser.

Disse Undersøgelsers Hovedformaal er at supplere de paa Stationerne udførte Dyrkningsforsøg. Endvidere foretages der Undersøgelser i Tilknytning til de af Landbrugsorganisationerne udførte Dyrkningsforsøg, ligesom en Række Forhold, der har Betydning for Plantedyrkningen, søges belyst gennem videnskabelige Specialundersøgelser.

Statens Planteavls-Laboratorium.

1. *Jordbundskemisk Afdeling:* Jordens Reaktionsforhold, Kalkens Indflydelse paa Jordbundens fysiske og kemiske Forhold, Aluminiumioners Forekomst og Betydning i forskellige Jorder. Begrænsning af Ammoniaktabet ved Staldgødningens Udbringning.

2. *Bakteriologisk Afdeling:* Jordens Kulsyreproduktion, Staldgødningskvælstoffets mikrobiologiske Omsætning i Jorden, kvælstofbindende Bakterier m. v.

3. *Agrikulturkemisk Afdeling:* Kemiske Undersøgelser af Ensilage og Staldgødning, Metoder til Bestemmelse af Jordens Kali- og Fosforsyretrang.

Statens Planteavls-Laboratorium foretager endvidere for Betaling efter bestemte Takster Undersøgelser til Bestemmelse af Jorders Kalktrang og Fremstilling af Bakteriekulturer til Bælgplanter.

Paa Askov Forsøgsstations Laboratorium foretages Undersøgelser vedrørende Staldgødningens Omsætning og forskellige Kvælstofgødningers Indflydelse paa Jordbundens kemiske Tilstand.

Forsøgene paa Færøerne,

hvis Formaal er at undersøge Mulighederne for en mere intensiv Drift af det færøske Landbrug end den hidtidige, omfatter følgende:

A. Planteavlsforsøg udføres fra 1921 i **Højvig** ved Thorshavn samt paa Sandø og i Kirkebø. Der prøves forskellige Sorter og Stammer af Kartofler, Kaalroer, Gulerødder, Runkelroer, Byg, Havre og Græsmarksplanter i Sammenligning med færøske Prøver, samt foretages forskellige Gødningsforsøg med Græs og Kartofler, dels paa de faste Forsøgsarealer, dels som lokale Forsøg. Endvidere foretages der Saatidsforsøg, Forsøg med Læggetid for Kartofler, Afstandsforsøg med Turnips, Frøblandingsforsøg, Forsøg med Høstmaader for Græs og Forædling af færøsk Byg samt Undersøgelser og Forsøg til Bekæmpelse af Plantesygdomme og Ukrud.

B. Faareavlsforsøg udføres fra 1921 i **Kvalvig** paa Strømø for at udfinde en bedre og mere human Behandling af Faarene om Vinteren end den hidtil anvendte. Der foretages Vejning og Maaling af Dyrene Foraar og Efteraar, og Udbyttet af Uld og Kød bestemmes. Forsøget fortsættes i 10 Aar. I 1927—28 foretages Forsøg med Udryddelse af Leverikten med »Distol«.

Referater af fremmed Litteratur.

Resultater af Forsøg og Undersøgelser paa Planteavlens Omraade i Udlandet.

Fejlberegning ved Markforsøg.

Bj. Bjerke: Sammenregning av observasjonsrekker; R. K. Kristensens formel. Meldinger fra Norges landbrukshøjskole, 6. Bind (1926), Side 361—68.

Forfatteren mener, at Formlen $m = \sqrt{\frac{[v^2]}{(p \div 1)\ (r \div 1)}}$ er saa betydningsfuld, at en noget kortere Begrundelse end den i Tidsskrift for Planteavl givne (28. Bind, Side 119; 31. Bind, Side 485 og 493) kan være paa sin Plads. Hovedpunkterne i Forfatterens Udvikling er følgende:

Man har dyrket p forskellige Sorter: a, b .... k, paa r forskellige Voksesteder: I, II ..... r, og faaet Afgrødetallene: A_1, A_2 .... A_r; B_1, B_2 .... B_r o. s. v.; se Fig. 1.

Fig. 1.

	Afgrøder			
Voksesteder / Sorter	I	II	.....	r
a	A_1	A_2	.....	A_r
b	B_1	B_2	.....	B_r
...	...	...	.....	...
...	...	...	.....	...
k	K_1	K_2	.....	K_r
Gennemsnit	Q_1	Q_2	.....	Q_r

Vi danner Afvigelserne

$a_1 = A_1 \div Q_1$ $a_2 = A_2 \div Q_2$ ..... $a_r = A_r \div Q_r$
$b_1 = B_1 \div Q_1$ $b_2 = B_2 \div Q_2$ ..... $b_r = B_r \div Q_r$
....
$k_1 = K_1 \div Q_1$ $k_2 = K_2 \div Q_2$ ..... $k_r = K_r \div Q_r$

som opstilles i Fig. 2.

Fig. 2.

Sorter \ Voksesteder	Afvigelser				
	I	II	.....	r	Middel
a	a_1	a_2	.....	a_r	a_0
b	b_1	b_2	.....	b_r	b_0
...	...	...	.....	...	...
...	...	...	.....	...	...
k	k_1	k_2	.....	k_r	k_0

Derefter dannes Differenserne

$\alpha_1 = a_1 \div a_0 \quad \alpha_2 = a_2 \div a_0 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad \alpha_r = a_r \div a_0$
$\beta_1 = b_1 \div b_0 \quad \beta_2 = b_2 \div b_0 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad \beta_r = b_r \div b_0$
$\ldots\ldots\ldots\ldots \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad \ldots\ldots\ldots\ldots$

Benyttes v som Fællesbetegnelse for $\alpha_1, \alpha_2 \ldots\ldots \alpha_r$; $\beta_1, \beta_2 \ldots\ldots \beta_r$ o. s. v., bliver Middelfejlen paa de enkelte Afvigelser i Fig. 2

$$m' = \sqrt{\frac{[v^2]}{p\,(r \div 1)}}.$$

Til Beregning af Middelfejlen paa de enkelte Afgrøder i Fig. 1, f. Eks. A_1, har man:

$$a_1 = A_1 \div Q_1 = A_1 \div \frac{A_1 + B_1 + \ldots\ldots + K_1}{p} =$$

$$\frac{p \div 1}{p} A_1 \div \frac{1}{p} B_1 \div \ldots\ldots \div \frac{1}{p} K_1.$$ Efter Fejllæren er

$$m' = \sqrt{\left(\frac{p \div 1}{p}\, m\right)^2 + \left(\frac{1}{p}\, m\right)^2 + \ldots\ldots + \left(\frac{1}{p}\, m\right)^2}$$

$$= \frac{m}{p} \sqrt{(p \div 1)^2 + \underbrace{1 + \ldots\ldots + 1}_{p \div 1 \text{ Gange}}} = \frac{m}{p} \sqrt{(p \div 1)^2 + (p \div 1)}$$

$$= \frac{m}{p} \sqrt{(p \div 1)\, p} = m \sqrt{\frac{p \div 1}{p}}, \text{ hvoraf } m = m' \sqrt{\frac{p}{p \div 1}}.$$

Indsættes Værdien for m', faar man

$$m = \sqrt{\frac{p}{p \div 1}} \cdot \sqrt{\frac{[v^2]}{p\,(r \div 1)}} \text{ eller } m = \sqrt{\frac{[v^2]}{(p \div 1)\,(r \div 1)}}.$$

R. K. Kristensen.

Om Betydningen af Spring i Roemarkens Plantebestand og om Udbyttets Afhængighed af Plantebestandens Tæthed.

Ved **E. Lindhard** og **M. Jørgensen.**

216. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Beretningen gør Rede for en Undersøgelse over den Indflydelse, som Spring i Plantebestanden kan udøve paa Roernes Størrelse og Tørstofindhold og paa det samlede Udbytte af Roemarken. Undersøgelsen omfatter Forsøg ved Lyngby og Tystofte i 1926 med Runkelroestammer af Sludstrup Barres og Taarøje Barres og Forsøg ved Landbohøjskolen i 1926 med Klein Wanzleben Sukkerroe. I Tilknytning hertil er der foretaget en ny Bearbejdning af Resultaterne fra ældre Forsøg paa Statens Forsøgsstationer med forskellig Rækkeafstand og forskellig Planteafstand i Runkelroe- og Sukkerroemarken.

Plan for Springforsøgene er udarbejdet og Resultaterne opgjorte af Assistent *M. Jørgensen.* Beretningen er affattet af Professor *E. Lindhard.*

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Spørgsmaalet om Spring i Roemarkens Plantebestand har to Sider, den ene vender mod den praktiske Roedyrkning, hvor det drejer sig om Springenes eller, mere alment, om den uregelmæssige Plantebestands Indflydelse paa Afgrødens Størrelse, den anden vender mod Udbytteforsøget i Roemarken. Her er ikke blot Tørstofudbyttet af Betydning, men en uregelmæssig Plantebestand, uens fra Parcel til Parcel, medfører uens Størrelse og forskelligt Tørstofindhold i Roerne og udelukker ofte en rationel Sammenligning mellem Forsøgets Prøver. Der er ved Spørgsmaalets Behandling taget Sigte paa begge disse Forhold.

Betydningen af Spring i Plantebestanden er dernæst afhængig ikke blot af Springenes Størrelse, om der mangler 1, 2, 3 eller flere Roer paa Rad inden for samme Række, men ogsaa af Tætheden af den Plantebestand, hvori Springene forekommer. I en Kaalroemark, f. Eks., hvor Planterne i Rækken staar med en indbyrdes Afstand af 20 cm, vil Fjærnelsen af hveranden Plante kunne øge ikke blot den samlede Plantemasse, men ogsaa — de større Roers lavere Tørstofprocent til Trods — Tørstofudbyttet. Smaa Spring i en tæt Plantebestand vil altsaa i givet Tilfælde kunne øge Markens Udbytte, medens omvendt Spring i en Bestand, som i Forvejen er passende aaben, maa virke nedsættende paa Udbyttet. I Overensstemmelse hermed er det nødvendigt at betragte Resultaterne af Forsøg med Spring paa Baggrund af Forsøg med en forskelligt udtyndet Plantebestand. Dette sidste Forhold,

Udbyttets Afhængighed af Plantebestandens Tæthed,

skal behandles først. Til Belysning heraf foreligger to omfattende Forsøgsrækker med forskellig Rækkeafstand og Planteafstand for forskellige Rodfrugtarter og Sorter, for hvilke *L. Helweg* har afgivet Beretning, samt en Række Forsøg med Sukkerroer, udført af *H. A. B. Vestergaard*, Abed[1]).

Tabel 1 giver en Oversigt over Resultater fra den ældste Forsøgsrække, som er udført ved Askov og Tystofte i 1898—1904. Tabellen viser Gennemsnitsresultaterne for 10 Forsøg fra Askov Lermark og 10 Forsøg fra Tystofte, hvert Sted med de tre Runkelroesorter: Elvetham, Barres og Eckendorfer. Hver Sort har været udtyndet til 3 forskellige Afstande mellem Planterne i Rækken, 8, 12 og 16 Tommer. Rækkeafstanden har været 21, undtagelsesvis dog kun 20 Tommer. I Beretningen er Resultaterne forelagte i de gamle Maal. De er i Tabel 1 anførte i Metersystemet, hvorefter Rækkeafstanden er omsat til 55 cm, Planteafstanden til 21 cm, 31.5 cm og 42 cm. Til denne Udtynding svarer henholdsvis 86600, 57700 og 43300 Planter pr. ha. De fundne Tal ligger lidt for højt, blandt

[1]) *L. Helweg:* Forskellige Dyrkningsforsøg med Rodfrugter, Tidsskrift for Planteavl, 14. Bind, Side 208, og Forskellige Forsøg med Rodfrugter, Tidsskrift for Planteavl, 19. Bind, Side 561, samt *H. A. B. Vestergaard:* Forsøg med forskellig Planteafstand ved Udtynding af Sukkerroer, Tidsskrift for Planteavl, 28. Bind, Side 361.

andet fordi Rækkeafstanden i nogle Forsøg har været under 55 cm. Relativt er Planteantallet ved den tætteste Bestand dog lidt for lavt, ikke fuldt $1^1/_2$ Gange Antallet ved 31.5 cm eller 2 Gange Antallet ved 42 cm. Roeudbyttet er kun 450—500 hkg efter Sorten med et Tørstofudbytte mellem 60 og 70 hkg. I Roeudbyttet er Udslaget for den forskellige Udtynding ikke særlig stort, men der er dog en tydelig Forskel mellem de forskellige Sorter.

Tabel 1. Udbytteforsøg med Runkelroesorter, dyrkede med forskellig Afstand mellem Planterne. Rækkeafstand 55 cm.

Gennemsnit af 20 Forsøg ved Tystofte og Askov 1898—1904.

	Elvetham			Barres			Eckendorfer		
Planteafstand, cm...	21	31.5	42	21	31.5	42	21	31.5	42
Antal Tusinde Roer pr. ha	88.6	61.5	46.9	88.6	61.5	47.1	88.4	61.5	46.3
Vægt pr. Roe, g	505	739	944	558	802	1016	576	820	1032
Roeudbytte, hkg pr. ha ...	452	455	446	496	492	480	513	504	481
do. , Forholdstal ..	100	100.7	98.7	100	99.2	96.8	100	98.2	93.8
Tørstof i Roen, pCt.....	14.6	14.2	13.9	14.1	13.6	13.3	12.7	12.2	11.9
Tørstofudbytte, hkg pr. ha	66.2	64.7	62.0	69.9	67.0	63.9	64.9	61.3	57.2
do. , Forholdstal	100	97.7	93.7	100	95.9	91.4	100	94.5	88.1

Elvetham giver højeste Roeudbytte ved 31.5 cm's Planteafstand og Udbyttet ligger 0.7 pCt. lavere ved 21 cm's og 2 pCt. lavere ved 42 cm's Planteafstand. Barres giver højeste Udbytte ved 21 cm's Afstand, Nedgangen er 1 pCt. ved 31.5 cm's og 3 pCt. ved 42 cm's Afstand. Ogsaa Eckendorfer-Roen giver højest Udbytte ved 21 cm, men Nedgangen er 2 pCt. ved 31.5 cm's og hele 6 pCt. ved 42 cm's Afstand mellem Planterne. Den forskellige Evne hos disse tre Sorter til at udnytte større Vokserum følger nogenlunde Sortens Tørstofprocent og er for Eckendorfer-Roen i Sammenligning med de to andre Sorter yderligere markeret ved ringere Topstørrelse og større Tidlighed.

Den tætteste Plantebestand har for alle tre Sorter givet det højeste Tørstofudbytte. Men gaar man fra 21 til 42 cm's Planteafstand, hvorved altsaa Planteantallet pr. ha formindskes fra 86000 til 43000, aftager Tørstofudbyttet for:

Elvetham kun med 6.3 pCt., for
Barres med 8.6 » , men for
Eckendorfer med 11.9 »

De to Forsøgssteder, som her er slaaet sammen, har dog forholdt sig noget forskelligt. Ved Tystofte, hvor Sommertørken i de fleste Aar virker hæmmende paa Udbyttet, har baade Elvetham- og Barres-Roen givet højeste Roeudbytte ved 31.5 cm's Planteafstand, men med den aftagende Tørstofprocent hos de større Roer er der dog ogsaa her en Nedgang i Tørstofudbytte med stigende Planteafstand. Ved Tystofte gaar Elvetham-Roen herefter ved 31.5 og 42 cm's Planteafstand kun ned med henholdsvis 0.7 og 5 pCt. i Tørstofudbytte, ved Askov er Nedgangen for de samme Planteafstande 4 og 8 pCt., alt i Forhold til Tørstofudbyttet ved 21 cm's Planteafstand. Men Eckendorfer-Roen, som kun daarlig klarer sig under tørre Forhold, falder ved Tystofte 5 og 12 pCt., eller lige saa stærkt som ved Askov, hvor Nedgangen er 6 og 11 pCt. af Tørstofudbyttet ved mindste Planteafstand. De tørstofrigeste og mest stortoppede Runkelroeformer klarer sig altsaa bedst ved stærkere Udtynding og under tørrere Klimaforhold.

Den anden Forsøgsrække er udført ved Lyngby, Tystofte og Askov i 1907—1910 og omfatter i alt 10 Forsøg med 3 Runkelroesorter, Sludstrup Barres, Taarøje Barres og Eckendorfer. Hver Sort har været dyrket paa tre forskellige Rækkeafstande, 18, 21 og 24 Tommer, svarende til 47, 55 og 63 cm. For hver Rækkeafstand har der dernæst ligesom i den foregaaende Forsøgsrække været udtyndet til 21, 31.5 og 42 cm mellem Planterne i Rækken. Resultaterne herfra er nu først forelagte i Tabel 2 og dernæst grafisk fremstillede i Fig. 1 til 4.

Forsøgsrækken frembyder med sine 3 forskellige Rækkeafstande og 3 forskellige Planteafstande for hver Sort 9 Forsøgsled med forskellig Tæthed af Plantebestanden, forskelligt Vokserum pr. Plante, og Vokserummet varierer fra omtrent 1000 cm^2 pr. Plante med 100000 Roer pr. ha til omkring 2500 cm^2 pr. Plante med omkring 40000 Planter pr. ha. Hvis Roestørrelsen staar i et bestemt Forhold til Vokserummet, saa frembyder der sig her en Mulighed for at korrigere Forsøgsresultaterne ud fra et helt neutralt Princip. Antages det, at Roens Slutningsstørrelse vil tiltage jævnt med stigende Vokserum imod en Maksimumstørrelse, som vel er væsentlig for-

Tabel 2. Udbytteforsøg med Runkelroesorter, dyrkede med forskellig Rækkeafstand og forskellig Afstand mellem Planterne i Rækken.

Gennemsnit af 10 Forsøg ved Lyngby, Tystofte og Askov 1907—1910.

	Sludstrup Barres			Taarøje Barres			Eckendorfer		
Planteafstand, cm...	21	31.5	42	21	31.5	42	21	31.5	42
Rækkeafstand 47 cm:									
Antal Tusinde Roer pr. ha	98.4	65.7	51.3	94.9	65.1	51.1	94.9	64.0	51.0
Vægt pr. Roe, g.....	628	936	1186	756	1068	1314	742	1038	1250
Roeudbytte, hkg pr. ha ..	620	618	610	721	697	669	702	666	638
do. , Forholdstal..	**100**	99.7	98.4	**100**	96.7	92.8	**100**	94.9	90.9
Tørstof i Roen, pCt.....	13.4	12.8	12.5	11.9	11.4	11.1	11.7	11.4	11.3
Tørstofudbytte, hkg pr. ha	82.8	79.2	76.1	85.5	79.5	74.2	81.9	76.1	71.9
do. , Forholdst.	**100**	95.7	91.9	**100**	93.0	86.8	**100**	92.9	87.8
Rækkeafstand 55 cm:									
Antal Tusinde Roer pr. ha	84.4	57.1	44.3	80.6	55.1	44.1	81.4	55.6	44.0
Vægt pr. Roe, g.....	734	1074	1362	876	1226	1472	840	1150	1428
Roeudbytte, hkg pr. ha ..	616	611	602	709	678	649	684	639	629
do. , Forholdstal..	**100**	99.2	97.7	**100**	95.6	91.5	**100**	93.4	92.0
Tørstof i Roen, pCt.....	13.0	12.5	12.2	11.7	11.3	11.0	11.7	11.4	11.0
Tørstofudbytte, hkg pr. ha	80.2	76.5	73.2	83.2	76.5	71.5	79.7	72.6	69.1
do. , Forholdst.	**100**	95.4	91.3	**100**	91.9	85.9	**100**	91.1	86.7
Rækkeafstand 63 cm:									
Antal Tusinde Roer pr. ha	74.0	49.8	38.6	72.0	49.0	38.7	70.4	49.3	38.7
Vægt pr. Roe, g.....	830	1214	1466	946	1370	1664	946	1294	1560
Roeudbytte, hkg pr. ha ..	614	602	568	684	671	643	669	636	604
do. , Forholdstal..	**100**	98.0	92.5	**100**	98.1	94.0	**100**	95.1	90.3
Tørstof i Roen, pCt.....	12.8	12.3	11.9	11.6	11.0	10.8	11.4	11.1	10.9
Tørstofudbytte, hkg pr. ha	78.3	73.8	67.8	79.3	74.0	69.2	76.6	70.6	65.7
do. , Forholdst.	**100**	94.3	86.6	**100**	93.3	87.3	**100**	92.2	85.8

skellig efter Jordens Frugtbarhed, men i alle Tilfælde tilnærmet vil være naaet med et Vokserum af 1—2 m^2, saa har man et saadant Princip, som gør det muligt at korrigere Resultaterne. *E. A. Mitscherlich* benytter en logaritmisk Kurve til Bestemmelse af Afgrødestørrelsens Afhængighed af Gødningstilførselen. Den samme Kurve er her taget som Udtryk for Roestørrelsens Afhængighed af Vokserummet. Forudsætningen er nu, at naar Vokserummet faar en bestemt Tilvækst, saa skal Roens Slutningsstørrelse tiltage proportionalt med det som mangler i, at Maksimumsstørrelsen er naaet, Tilvæksten udgør, sagt med andre Ord, bestandig den samme Brøk af denne Rest. Matematisk kan Forholdet udtrykkes ved Ligningen:

$$\frac{dy}{dx} = k\ (A - y),$$

$$\text{eller } \log\ (A - y) = \log\ c - kx,$$

hvor y er Roens Vægt i g, x Vokserummet i cm^2, A Roens Maksimumsvægt, k en Konstant og $c = A - y_0$. Nærmere Detailler ved Beregningens Udførelse skal ikke anføres her, idet jeg kan henvise til en analog Anvendelse af den samme Beregning i en tidligere Afhandling[1]).

Imod de foran anførte Betragtninger kan gøres en Indvending, som har afholdt mig fra tidligere at omarbejde disse gamle Forsøgsresultater efter de her benyttede Principper. Roens Størrelse er afhængig ikke blot af Vokserummets Størrelse, men ogsaa af Vokserummets Form: om Roerne staar nær hinanden paa den ene Led og langt fra hinanden paa den anden Led eller, om de har lige langt til nærmeste Nabo til begge Sider. Og Forsøgsplanen har ikke været en saadan, at det var muligt at føre ogsaa dette Forhold rationelt i Regningen. En nærmere Undersøgelse viser dog, at Opgørelsen vel lader sig gennemføre med et frugtbart Resultat: en kendelig Indflydelse fra Vokserummets Form lader sig kun eftervise, hvor Afstanden mellem Roerne paa den ene Led bliver generende lille. Sluttelig er ogsaa denne Indflydelse gjort til Genstand for en særlig Undersøgelse, hvis Resultater forelægges i det følgende.

Som Illustration til Beregningerne er Fig. 1 udarbejdet. Denne giver en Oversigt over Gennemsnitsresultaterne af 10 Forsøg med Sludstrup Barres. Af de opgivne Planteantal og Udbyttetal er Roestørrelsen for hvert Forsøgssted udfundet og af disse Størrelser er A, Gennemsnitsstørrelsen pr. Roe for ubegrænset Vokserum, beregnet til 3178 g. Herefter findes Konstanterne, $\log c = 3.523242$ og $k = 0.0001152$. Nu er Roestørrelsen beregnet og afsat i den til højre for Tavlen anførte Maalestok. Herefter vokser Roestørrelsen fra godt 300 g ved 600 cm^2 Vokserum til 1500 g ved 2600 cm^2 Vokserum. Dernæst er Kurven for Planteantal og Tørstofprocent i Roen optegnet og Maalestoksforholdet ligeledes anført til højre for Tavlen. Tørstofprocenten aftager med tiltagende Roestørrelse, men kan inden for de Roestørrelser,

---

[1]) *E. Lindhard:* Stofproduktionens Størrelse i rene og blandede Bevoksninger. Tidsskrift for Planteavl, 24. Bind, Side 574—613.

som her har foreligget, interpoleres retlinet i Forhold til Roestørrelsen. De direkte vundne Gennemsnitstal for Roestørrelse og for Tørstofindhold i Roen er med smaa Cirkler afmærkede langs den beregnede Kurve. Herefter beregnes Roeudbyttet som Produkt af de samhørende Værdier for Planteantal og Roestørrelse og endelig Tørstofudbyttet som Produkt af de sam-

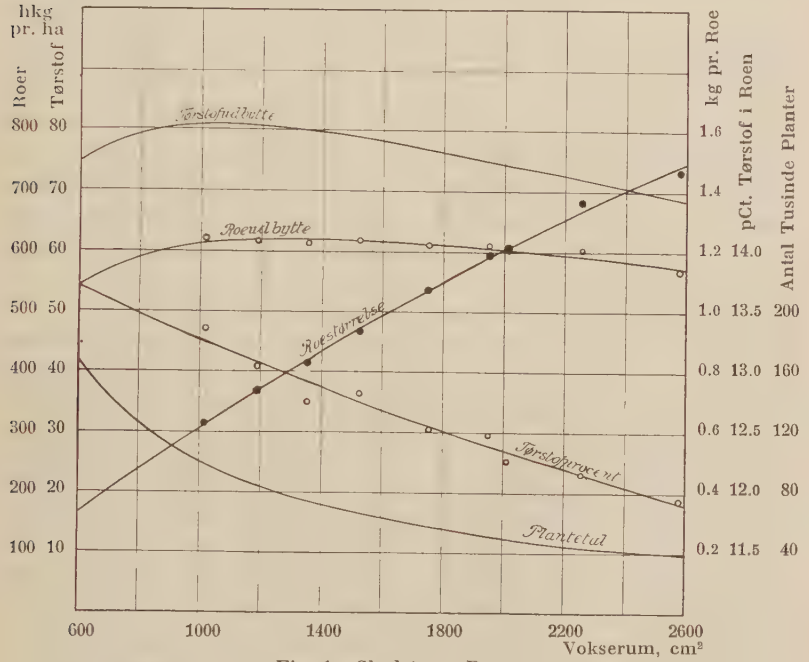


Fig. 1. Sludstrup Barres.
Afhængighed mellem Planteafstand, Roestørrelse, Tørstofindhold i Roen og Udbyttet.

menhørende Værdier for Roeudbytte og Tørstofprocent. Maalestokken for Udbyttet er anført til venstre for Tavlen. Baade Tørstofudbytte og Roeudbytte er angivet i fuld Maalestok fra Tavlens Grundlinie. Det ses nu, at de absolutte Forskelligheder i Roeudbytte, selv ved temmelig store Forandringer i Plantebestandens Tæthed, ikke er ret store. Kurven forløber temmelig fladt og uden et markeret Toppunkt. For Planteantal mellem 50 000 og 100 000 Roer pr. ha er Udbyttet næsten lige stort, Maksimumsudbyttet er næppe 2 pCt. over Udbyttet ved disse to Grænser. Ogsaa Kurven for Tørstofudbytte har et temmelig

fladt Forløb, men Udslaget for Forskel i Planteantal er dog større, idet Tørstofprocenten aftager med voksende Roestørrelse. Langs den beregnede Kurve for Roeudbytte er de direkte vundne Gennemsnitstal fra Forsøgene markerede, og det vil ses, at de enkelte Gennemsnitstal, skønt der ikke er korrigeret for Vokserummets Form, falder meget nær ved den beregnede Kurve. At disse smaa Afvigelser dog ikke alle er tilfældige vil bedre

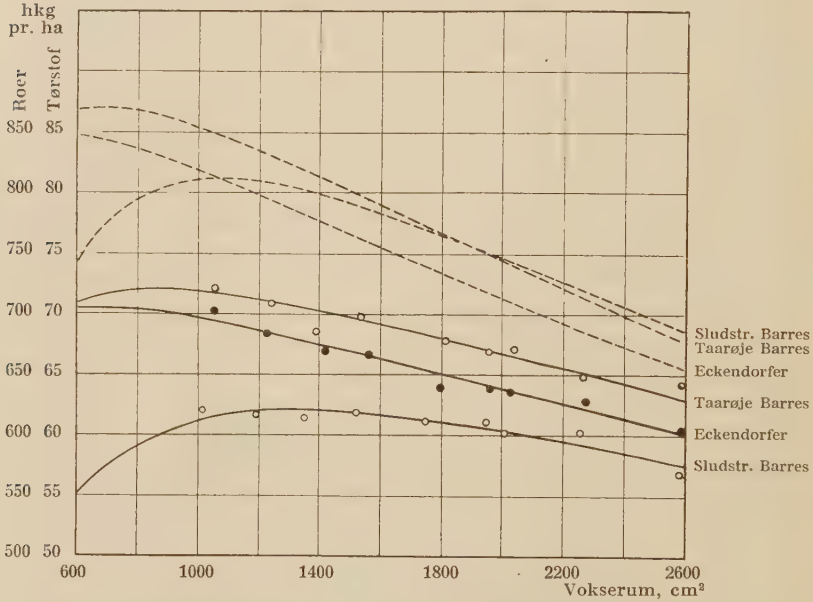


Fig. 2. Udbyttekurver fra Afstandsforsøg med Sludstrup Barres, Taarøje Barres og Eckendorfer Runkelroe. De punkterede Kurver angiver Tørstofudbyttet og de fuldt optrukne Kurver Roeudbyttet.

ses af ovenstaaende grafiske Fremstilling i Fig. 2, i hvilken Udbyttekurverne for alle 3 Runkelroestammer er sammenlignede. Ogsaa her er Udbyttet angivet i Forhold til Vokserummet pr. Plante, som tiltager fra venstre til højre fra 600 cm² til 2600 cm², svarende til et Antal fra lidt over 160 000 til lidt under 40 000 Planter pr. ha. Men for Tydeligheds og Overskueligheds Skyld er Kurverne for Planteantal og Roestørrelse udeladte, og Udbyttekurverne er afsatte i en større Maalestok, saaledes at Forskellighederne mellem Stammerne og Afvigelserne fra Forsøgsresultaterne fremtræder med større Tydelig-

hed. De beregnede og direkte fundne Udbyttetal er desuden anførte i Tabel 3.

Højeste Roeudbytte opnaas her ved forholdsvis højere Planteantal end i den foran omtalte ældre Forsøgsrække, hvor Elvetham gav højest Roeudbytte for 55×31.5 cm, svarende til kun 58000 Planter pr. ha. Her har Sludstrup Barres højeste Roeudbytte ved Planteantal mellem 70000 og 80000, medens Taaroje Barres, som i Type nærmer sig til Eckendorfer, først naar sit maksimale Roeudbytte med omkring ved 110000 Roer pr. ha.

For Eckendorfer-Roen falder højeste Udbytte efter Beregningen først ved et Planteantal omkring 140000. Er man først oppe paa de meget høje Planteantal, vil selv store Forandringer kun medføre ganske smaa Ændringer i Udbyttet, og endelig vil den gunstigste Plantetæthed være Svingninger underkastet fra Forsøg til Forsøg.

Højeste Tørstofudbytte er naaet ved lidt højere Plantetal, for Sludstrup omtrent ved 90000 Planter og for Taarøje ved omkring 120000 Planter, alt under Forudsætning af, at Tørstofprocenten fortsat vil stige i samme Forhold med aftagende Roestørrelse ogsaa for mindre Roer end dem, der har været undersøgte i Forsøgene. Men Overensstemmelsen i Typernes Forhold i de to Forsøgsrækker, hvor Barres i den ældre Række netop er repræsenteret ved en Sludstrup-Type, berettiger til den Slutning, at Elvetham og Sludstrup Barres, som begge har en kraftig udviklet Top, forholdsvis langsom Udvikling og høj Tørstofprocent, kendelig bedre udnytter en stor Planteafstand end Taarøje Barres og Eckendorfer, hvoraf navnlig den sidste er tidlig moden, smaatoppet og med en lav Tørstofprocent i Roen.

Ligesom i Fig. 1 er de gennem Forsøgene direkte vundne Udbyttetal i Fig. 2 afmærkede langs Udbyttekurverne. Disse Afvigelser er vel ikke store, men dog kendelige. For nu at se, hvilke Afvigelser, der er af mere tilfældig, og hvilke, der overvejende er af systematisk Natur, kan man tage Gennemsnit af Afvigelserne fra de beregnede Kurver for alle tre Sorter. Ved en saadan Beregning viser det sig, at de ret store Uregelmæssigheder ved Forsøgene med størst Vokserum, svarende til omkring 40000 Planter pr. ha, gaar i forskellig Retning og helt eller delvis ophæver hinanden, men at Afvigelserne ved

Tabel 3. Udbytteresultaterne, korrigerede efter Vokserummets Størrelse, men uden Hensyn til dets Form.

Afstand, cm	Vokserum, cm^2	Tusinde Planter pr. ha	hkg Roer pr. ha			hkg Tørstof pr. ha		
			direkte	beregnet	Forskel	direkte	beregnet	Forskel
Sludstrup Barres								
47×21.6	1013	98.7	620.0	612.0	+ 8.0	82.76	81.03	+1.73
47×32.2	1515	66.0	617.8	619.1	÷ 1.3	79.20	79.00	+0.20
47×41.3	1943	51.5	610.4	606.0	+ 4.4	76.10	75.14	+0.96
55×21.7	1192	83.9	616.0	619.3	÷ 3.3	80.16	80.88	÷0.72
55×32.0	1758	56.9	611.0	612.7	÷ 1.7	76.50	76.89	÷0.39
55×41.1	2261	44.2	602.4	592.0	+10.4	73.20	71.93	+1.27
63×21.5	1353	73.9	613.6	620.8	÷ 7.2	78.26	80.15	÷1.89
63×32.0	2017	49.6	602.0	603.0	÷ 1.0	73.82	74.41	÷0.59
63×41.0	2581	38.7	568.0	576.4	÷ 8.4	67.76	68.71	÷0.95
Middelfejl pr. Forsøgsled: ± 6.4 hkg Roer og ± 1.18 hkg Tørstof.								
Taarøje Barres								
47×22.4	1054	94.9	721.0	716.9	+ 4.1	85.50	84.95	+0.55
47×32.7	1536	65.1	697.2	695.3	+ 1.9	79.50	79.68	÷0.18
47×41.6	1957	51.1	669.4	670.3	÷ 0.9	74.18	74.81	÷0.63
55×22.6	1241	80.6	708.8	710.1	÷ 1.3	83.20	83.01	+0.19
55×33.0	1815	55.1	678.2	679.0	÷ 0.8	76.52	76.46	+0.06
55×41.2	2268	44.1	648.6	650.9	÷ 2.3	71.52	71.34	+0.18
63×22.0	1389	72.0	684.4	703.2	÷18.8	79.28	81.36	÷2.08
63×32.4	2041	49.0	671.2	665.1	+ 6.1	74.00	73.83	+0.17
63×41.0	2584	38.7	642.8	631.1	+11.7	69.24	67.91	+1.33
Middelfejl pr. Forsøgsled: ± 8.3 hkg Roer og ± 0.93 hkg Tørstof.								
Eckendorfer								
47×22.4	1054	94.9	702.2	693.6	+ 8.6	81.94	81.29	+0.65
47×33.3	1563	64.0	666.0	665.1	+ 0.9	76.12	75.89	+0.23
47×41.7	1961	51.0	638.4	640.4	÷ 2.0	71.90	71.66	+0.24
55×22.3	1229	81.4	683.8	684.6	÷ 0.8	79.72	79.48	+0.24
55×32.7	1799	55.6	639.4	650.5	÷11.1	72.58	73.38	÷0.80
55×41.3	2273	44.0	628.6	621.1	+ 7.5	69.10	68.57	+0.53
63×22.5	1420	70.4	669.0	673.7	÷ 4.7	76.64	77.41	÷0.77
63×32.2	2028	49.3	635.8	636.2	÷ 0.4	70.64	71.00	÷0.36
63×41.0	2584	38.7	604.4	602.2	+ 2.2	65.66	65.58	+0.08
Middelfejl pr. Forsøgsled: ± 6.0 hkg Roer og ± 0.53 hkg Tørstof.								

de tre laveste Vokserum, Plantetal mellem 70 000 og 100 000, gaar i samme Retning for alle tre Sorter. Heraf følger først, at Forsøgsresultaterne er mindst sikre, hvor Plantetallet pr. Parcel er lavest og Bestanden mest aaben, idet Spring i Rækkerne har kunnet virke mere forstyrrende paa det samlede Udbytte her end ved den tættere Plantebestand. Dernæst, at Vokserummets Form har øvet en Indflydelse paa Udbyttet, som med Sikkerhed lader sig erkende ved den tætte Plantebestand. Ved de tre Forsøgsled med højeste Planteantal er Planteafstanden i Rækken ens, 21 cm, men Rækkeafstanden 47, 55 og 63 cm. I første Tilfælde er Afstanden mellem Rækkerne lidt mere end dobbelt saa stor, i sidste Tilfælde 3 Gange saa stor som Afstanden mellem Planterne i Rækken, eller det Vokserum, som tildeles den enkelte Plante, er gennemsnitlig taget i første Tilfælde godt og vel dobbelt saa langt som bredt, i sidste Tilfælde tre Gange saa langt som bredt. Betragter man nu Udbyttekurverne i Fig. 2, vil det ses, at første Forsøgsleds Roeudbytte for alle tre Sorter ligger lidt over den beregnede Kurve, men tredje Forsøgsleds Udbytte under den beregnede Kurve, og taget for sig alene vilde disse tre Punkter give en Kurve med et andet Forløb end den, som er tegnet paa Basis af samtlige Forsøgsresultater. Men da Vokserummet i intet af de tre Tilfælde har været lige stort til begge Sider, er Udbyttet i alle tre Tilfælde lidt mindre, end det skulde være ved en ideel Fordeling af Planterne. Nu lader det sig gøre med ret stor Sikkerhed at angive, hvor meget Udbyttet ved disse afvigende Former for Vokserum er for lille, hvis man kan bestemme Kurven for Roestørrelsens Afhængighed af et Vokserum af ideel Form, svarende til lige store Afstande mellem Planterne til begge Sider. Vi forsøger en saadan Beregning, idet vi tager Udgangspunkt i Kurven for Roestørrelse, Fig. 1. Her ligger det tredje Forsøgsleds Resultat, som repræsenterer 21×63 cm Vokserum, lidt for lavt i Forhold til Kurven, og vi ved, at ogsaa første og andet Forsøgsleds Resultater ligger lidt for lavt i Forhold til en Kurve, som fremstiller Roestørrelsens Afhængighed af Vokserummet, ved kvadratisk Vokserum. Den samme Roestørrelse vilde være naaet ved et lidt mindre Antal Kvadratcentimeter ved kvadratisk Vokserum, og følgelig skal alle Forsøgsleds Roestørrelse, som er opnaaet ved et rektangulært Vokserum, føres til venstre efter samme Princip, indtil alle med

mindst mulig Afvigelse falder sammen i en ny logaritmisk Kurve af samme Type som den, hvorfra vi gik ud. Det viser sig, at man inden for Forsøgets Omraade kan naa et tilfredsstillende Resultat ved at omregne det rektangulære Vokserum paa Grundlag af Kvadratroden af Sidernes Produkt divideret med deres halve Sum, et Udtryk som netop for kvadratisk Vokserum giver Værdien 1.

Det endelige Resultat af Beregningen viser, at den Roestørrelse, som er opnaaet ved 21.6×47 cm $= 1013$ cm^2, skulde være naaet ved et kvadratisk Vokserum af 1001 cm^2, at 21.7×55 cm $= 1192$ cm^2 skulde give samme Resultat som 1171 cm^2 ved kvadratisk Vokserum, og at 21.5×63 cm $= 1353$ cm^2 svarer til 1321 cm^2. Forholdet kan udtrykkes saaledes, at der i 1. Tilfælde, paa Grund af mindre gunstig Fordeling af Planterne, pr. Plante tabes 12.1 cm^2 eller 1.2 pCt. af Arealet, i 2. Tilfælde 20.7 cm^2 eller 1.7 pCt. og i 3. Tilfælde 32.1 cm^2 eller 2.4 pCt. af Arealet. Men naar det videre forudsættes, at Roens Slutningsstørrelse skal tiltage regelmæssigt med Vokserummets Areal, ogsaa naar Vokserummet kun forøges paa den ene Led, som Forholdet f. Eks. vil være ved stigende Rækkeafstand, men konstant Afstand mellem Planterne i Rækken, og at Plantestørrelsen ogsaa her tilnærmet skal kunne udtrykkes ved den tilsvarende logaritmiske Kurve, som foran er benyttet, kun at Størrelsen tiltager svagere, og at Maksimumsstørrelsen bliver mindre end ved kvadratisk Vokserum, saa kan der herefter beregnes nye Kurver for Forsøgets forskellige Rækkeafstande og Planteafstande.

Tænker man sig først Planteafstanden, 21 cm, lagt fast inden for Rækken, medens Rækkeafstanden varierer, saa vil Plantestørrelsen, hvor ogsaa Rækkeafstanden er 21 cm, falde sammen med Plantestørrelsen i Hovedkurven, hvor Vokserummet er kvadratisk. Lægges nu en Kurve med Udgangspunkt i dette Punkt saa nær som muligt gennem de fundne Plantestørrelser for 21×47, 21×55 og 21×63 cm, saa har man samtidig fikseret et Punkt i Kurverne for Plantestørrelse for hver af disse Rækkeafstande. Hver af de Kurver, som fremstiller Plantestørrelsen ved varierende Planteafstand inden for disse tre Rækkeafstande, skal atter falde ind i Hovedkurven, hvor Afstanden mellem Planterne i Rækken er lig med Rækkeafstanden, altsaa henholdsvis 47 cm ved Rækkeafstanden 47, 55 cm ved

55 cm og 63 cm ved Rækkeafstanden 63 cm. Der kan saaledes dannes et helt System af Kurver, der forløber som det med de indbyrdes Afstande stærkt forgrovede er vist i Fig. 3. Kurven for Plantestørrelse ved kvadratisk Vokserum, som danner Indhyllingskurve for hele Systemet, har et Røringspunkt med hver af Systemets øvrige Kurver. I dette Røringspunkt falder Differentialkvotienten for de to Kurver sammen. Betegnes nu

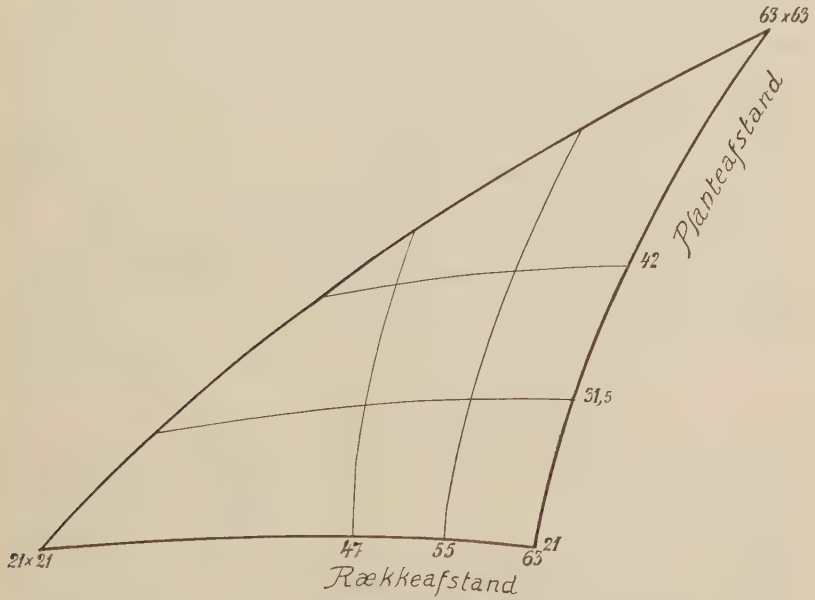


Fig. 3. Kurver for Plantestørrelse ved forskellig Rækkeafstand og forskellig Planteafstand. Skitseret.

Roestørrelsen i Røringspunktet ved y_r, skal man derfor have $k(A—y_r) = k_1 (A_1 —y_r)$. Det følger heraf, at hver af de øvrige Kurver er lagt fast, naar man kender et Punkt i Kurven foruden dens Røringspunkt med Indhyllingskurven. Naar derfor denne Kurve er rigtig beregnet, og dernæst Plantestørrelsen i det Forsøgsled, hvor Vokserummet har den mest ekstreme Form, er rigtig bestemt — her 63×21 cm's Planteafstand, i Fig. 3 markeret i Figurens højre nederste Hjørne — saa er hele Systemet lagt fast. Man kan nu inden for de Ekstremer i Plantebestandens Tæthed, som Forsøgsrækken omfatter, med samme Sikkerhed beregne Udbyttet paa en hvilken som helst vilkaarlig Afstand mellem Rækkerne og mellem Planterne i Rækken.

Den næste Tavle, Fig. 4, fremstiller Resultatet af en saadan Beregning over Roeudbyttets Størrelse, efter at Plantestørrelserne er korrigerede. I Modsætning til Fig. 3, i hvilken Kurverne for Roestørrelse ved forskelligt Vokserum var forskudt i Forhold til hinanden for at tydeliggøre deres forskellige Forløb, er i Fig. 4 Kurverne for Roeudbyttet ved forskellig Række-

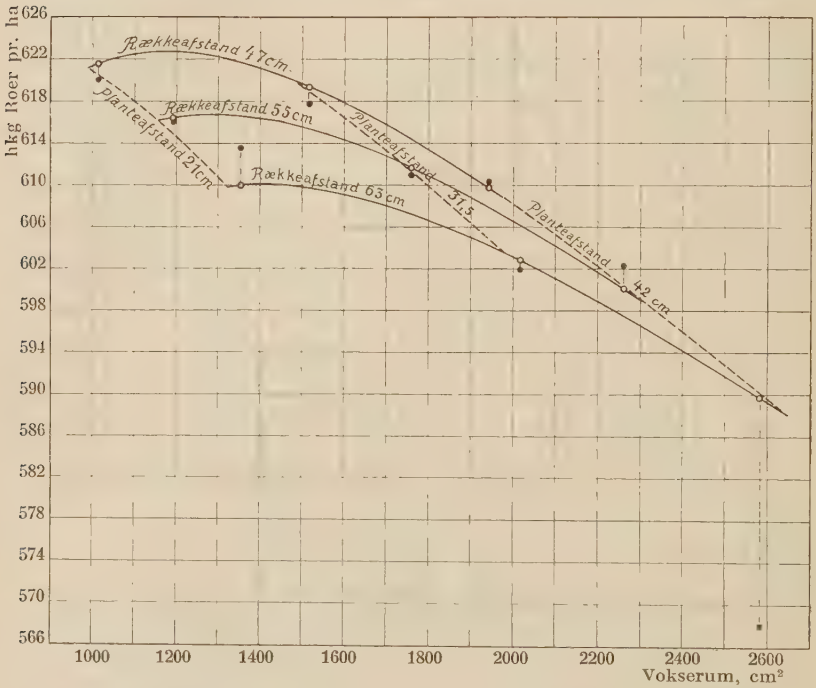


Fig. 4. Sludstrup Barres. Roeudbytte, beregnet efter Plantestørrelsen for hver Rækkeafstand for sig.

afstand rigtig afsat. Ogsaa her er Maalestokken fra venstre til højre afsat proportionalt med det gennemsnitlige Vokserum pr. Plante. Ordinathøjderne angiver Roeudbyttet i hkg pr. ha, her blot anført i et saa stort Maalestoksforhold, at Forskelligheder i Udbytte ved forskellig Rækkeafstand og Planteafstand fremtræder med fornøden Tydelighed. De Kurver, som angiver Udbyttet ved de 3 forskellige Rækkeafstande, 47, 55 og 63 cm, er fuldt optrukne, medens de Kurver, som markerer samme Planteafstand inden for Rækken, 21, 31.5 og 42 cm's Afstand, er punkterede. Disse Linier er altsaa beregnede og opsatte

efter de Rækkeafstande og Planteafstande, som efter Planen skulde benyttes i Forsøgene, de falder dog ikke helt sammen med de virkelig opnaaede Plantetal, som navnlig ved den tætteste Bestand afviger ret kendeligt og ensidigt nedad. Det er nu i Figuren først markeret, hvor Forsøgsresultaterne efter deres Planteantal skulde falde, dernæst er deres virkelige Beliggenhed i Billedet angivet ved en Prik. Hvor Forsøgsresultatet falder sammen med Beregningen, vil Prikken falde midt i Cirklen. Det ses af Figuren, at hvis der endnu er systematiske Afvigelser mellem Beregningerne og Forsøgsresultaterne, saa er disse i alt Fald kun smaa, betydelig mindre, end naar Resultaterne fortolkes ved en enkelt Udbyttekurve, uafhængigt af Vokserummets Form.

Principielt er der dog intet til Hinder for, at Beregningerne kan bringes i endnu lidt bedre Overensstemmelse med Forsøgsresultaterne, det er kun et Spørgsmaal om Flid og Taalmodighed. Men da Resultaterne er behæftede med vilkaarlige Fejl, som enkeltvis ofte er større end den tilnærmede, som her er opnaaet, saa vindes der intet derved.

Tabel 4. Udbytteresultaterne, korrigerede efter Vokserummets Størrelse og Form.

Afstand, cm	Vokserum, cm^2	Tusinde Planter pr. ha	hkg Roer pr. ha			hkg Tørstof pr. ha		
			direkte	beregnet	Forskel	direkte	beregnet	Forskel
Sludstrup Barres								
47×21.6	1013	98.7	620.0	621.5	÷ 1.5	82.76	82.22	+0.54
47×32.2	1515	66.0	617.8	619.4	÷ 1.6	79.20	79.04	+0.16
47×41.3	1943	51.5	610.4	609.8	+ 0.6	76.10	75.49	+0.61
55×21.7	1192	83.9	616.0	616.4	÷ 0.4	80.16	80.56	÷0.40
55×32.0	1758	56.9	611.0	611.7	÷ 0.7	76.50	76.77	÷0.27
55×41.1	2261	44.2	602.4	600.2	+ 2.2	73.20	72.74	+0.46
63×21.5	1353	73.9	613.6	610.0	+ 3.6	78.26	78.87	÷0.61
63×32.0	2017	49.6	602.0	602.8	÷ 0.8	73.82	74.39	÷0.57
63×41.0	2581	38.7	568.0	589.8	(÷21.8)	67.76	70.01	(÷2.25)

Middelfejl pr. Forsøgsled: ± 1.9 hkg Roer og ± 0.51 hkg Tørstof.

I Tabel 4 er de direkte vundne og de beregnede Tal for Roeudbytte opgivet, her er tillige Tørstofudbyttet anført, bereg-

net dels at direkte vundne Forsøgstal og dels af de korrigerede Tal for Tørstofprocent og Roeudbytte. Naar denne Tabel sammenlignes med Tabel 3, vil det ses, at Overensstemmelsen er meget bedre ved den sidste Beregning, hvor der er taget Hensyn ogsaa til Vokserummets Form.

Dernæst har *H. A. B. Vestergaard*, Abed, foretaget Forsøg med forskellig Udtynding af Sukkerroer[1]). I 1914—1921 er 6 saadanne Forsøg gennemførte ved Abed Planteavlsstation. Rækkeafstanden var ved disse Forsøg 18 Tommer, og der udtyndedes til en Afstand af 6, 9, 12 og 15 Tommer mellem Planterne i Rækken, eller, udtrykt i cm, tilnærmet 47 cm's Rækkeafstand og 16, 24, 32 og 40 cm's Planteafstand. Resultaterne er gengivne i Tabel 5. Her er først anført det gennemsnitlige Roeudbytte og Sukkerudbytte, beregnet af de direkte indvundne Resultater, og dernæst de korrigerede Resultater. Ved den tætte Plantebestand, 6 og 9 Tommer, har det stadig vist sig vanskeligt at opnaa det tilsigtede fulde Plantetal, og i Gennemsnit har Planteantallet for disse Afstande været kendelig lavere end angivet i Forsøgsplanen. I Tabel 5 er de

Tabel 5. Udbytteforsøg
med Sukkerroer ved forskellig Planteafstand.

Gennemsnit af Forsøg ved Abed 1914—1921.

Afstand, cm	Vokserum, cm^2	Tusinde Planter pr. ha	hkg Roer pr. ha			hkg Sukker pr. ha		
			direkte	beregnet	Forskel	direkte	beregnet	Forskel
47×19.0	891	112.2	327.5	325.1	+2.4	62.11	62.19	÷0.08
47×26.5	1247	80.2	337.6	340.6	÷3.0	64.70	65.25	÷0.55
47×31.6	1486	67.3	338.9	339.4	÷0.5	65.41	64.76	+0.65
47×38.8	1825	54.8	331.9	330.8	+1.1	62.62	62.64	÷0.02

Middelfejl pr. Forsøgsled: ± 2.3 hkg Roer og ± 0.49 hkg Sukker.

virkelig opnaaede Planteantal og de dertil svarende Vokserum anførte. Det ses nu først, at Maksimums Roeudbytte er opnaaet ved en temmelig aaben Bestand, nemlig ved omtrent 75000 Planter pr. ha. Dernæst vokser Sukkerprocenten i Roerne med aftagende Roestørrelse, men kun ned

[1]) Se 148. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur, Tidsskrift for Planteavl, 28. Bind, 1922.

til en Størrelse af ca. 350 g pr. Roe. Den højeste Sukkerprocent, 19.18, er naaet ved 350 g, men herfra falder Sukkerindholdet baade for tiltagende og aftagende Roestørrelse, saaledes at saavel Roer paa 100 g som Roer paa 1000 g's Vægt har omtrent 17.60 pCt. Sukker. Højeste Sukkerudbytte opnaas herefter ved omtrent samme Planteantal som højeste Roeudbytte, nemlig ved ca. 78000 Roer pr. ha. Herefter synes Sukkerroer endnu bedre end Sludstrup Barres at udnytte et relativt stort Vokserum pr. Roe. Dog er Sammenligningen vanskeliggjort derved, at Sukkerroeforsøgene er udførte under helt andre Klima- og Jordbundsforhold end Forsøgene med Foderroer. Og Forskellen fra Aar til Aar mellem Resultaterne fra de 6 Sukkerroeforsøg er ikke ringe, i et enkelt Aar falder højeste Roeudbytte endog paa den tætteste Plantebestand.

Paa Baggrund af disse Forsøg over Udbyttets Afhængighed af Plantebestandens Tæthed maa Resultaterne af de efternævnte Forsøg betragtes.

Betydningen af Spring i Roemarkens Plantebestand.

Forsøgene er udførte efter følgende Plan:

»For at undersøge, hvilken Indflydelse Spring i Plantebestanden kan have paa Udbytteresultaterne ved Forsøg med Runkelroe, anlægges der i 1926 Forsøg ved Lyngby, Tystofte og paa Landbohøjskolens Mark.

Ved Lyngby og Tystofte udsaas paa Marker, hvor man mener at være sikret mod Rodbrandangreb, Frø af to Barresstammer, en stortoppet og en smaatoppet Stamme. Paa Landbohøjskolens Mark udsaas Frø af Sukkerroe. Rækkerne lægges paa langs af Agerretningen, og for saa vidt muligt at sikre sig en jævn Plantebestand anvendes der en Udsædsmængde af ca. 25 kg godt, spiredygtigt, tørbejdset Frø pr. ha. Rækkeafstand: 60 cm. Af hver Stamme saas 11 Rækker af mindst 100 m's Længde, eller 19 Rækker af mindst 50 m's Længde. Roerne udtyndes til nøjagtig 25 cm mellem Planterne. I 4., 8., 12. og 16. Række foretages 8 à 14 Dage efter Udtyndingen Borthugning af henholdsvis 1, 2, 3 og 4 Planter. Mellem hvert Spring bliver staaende 6 Planter. Der anvendes 20 Fællesparceller.

Ved Optagningen lægges Roerne fra Springrækkerne samt fra de to Naborække nøjagtigt paa den Plads, hvor de har staaet. Roerne skrabes rene, og Toppen afskæres. Hver enkelt

Roe vejes, og det noteres, hvis uforudsete Spring eller andre Uregelmæssigheder forekommer.«

Forsøget er herefter udført med Klein Wanzleben Sukkerroe fra De danske Sukkerfabrikker samt Sludstrup Barres, Hinderupgaard VI og Taarøje Barres, Lyngby VI.

Ved Tystofte blev Roerne angrebne af Tørforraadnelse i et saadant Omfang, at Forsøget maatte opgives, men ved Lyngby og Landbohøjskolen voksede Roerne godt til og gav en sund og regelmæssig Plantebestand, i hvilken Udtyndingen lod sig gennemføre i nøje Overensstemmelse med Planen.

Tabel 6. Gennemsnitsudbytte i Springforsøgene 1926.

	hkg Roer pr. ha	hkg Tørstof pr. ha	hkg Sukker pr. ha	pCt. Tørstof i Roen	pCt. Sukker i Roen
Sukkerroe (Landbohøjskolens Mark)	436	102.5	74.9	23.52	17.18
Sludstrup Barres (Lyngby).....	759	91.4	—	12.04	—
Taarøje » »	888	93.1	—	10.48	—

Tabel 6 giver en almindelig Oversigt over Udbyttet, og som det ses, har alle tre Sorter givet et stort Udbytte, 90 til over 100 hkg Tørstof pr. ha.

Som anført i Planen, er Roerækkerne lagt paa langs ad Agrene, saaledes at Jordens Frugtbarhed gennemgaaende er mest mulig ensartet paa langs ad Rækken. Kun i hver fjerde Række er dannet kunstige Spring i Bestanden, disse Rækker er i Tekst og Tabeller betegnede »Springrækker«. Af de mellemliggende tre Rækker er de to, som grænser umiddelbart op til en Springrække, betegnede »Naborækker«, den midterste »Normalrække«. Roerne fra denne sidste er ikke medregnede ved Opgørelsen af Resultaterne. I Springrækkerne er dannet Spring af 4 forskellige Størrelser: Enkeltspring, hvor kun een Plante er borttaget, Dobbeltspring, hvor to Planter paa Rad er fjærnede, dernæst Spring, hvor 3 Planter paa Rad, og Spring, hvor 4 Planter paa Rad er bortfjærnede efter Udtynding til normal Tæthed af Bestanden. Disse Spring af forskellig Størrelse er i Tabellerne betegnede: 1-Spring, 2-Spring, 3-Spring og 4-Spring. Inden for hver Springrække er der mellem hvert Spring uden Hensyn til Springets Størrelse 6 Planter med en

indbyrdes Afstand af 25 cm. De to yderste af disse seks Roer grænser op til et Spring og betegnes »Springroer«, medens de 4 midterste, mellem hvilken ingen principiel Størrelsesforskel lader sig eftervise, betegnes »Normalroer«. Samtlige Springroer faar herefter en Afstand til nærmeste Nabo i Rækken til den ene Side af 25 cm, til den anden af 50, 75, 100 og 125 cm, alt efter Springets Størrelse. I de to Naborækker, som omgiver en Springrække, staar der 1 Roe ud for hvert Enkeltspring, 2 ud for hvert 2-Spring, 3 ud for hvert 3-Spring og 4 ud for hvert 4-Spring. Disse Roer, som betegnes »Naboroer«, har, taget vinkelret paa Rækkens Retning, en Afstand til nærmeste Roe til den ene Side af 60 cm og til anden Side 120 cm. Mellem hvert Sæt af Naboroer er 6 Normalroer, som til alle Sider har Konkurrenterne i normal Afstand. Den hele Anordning fremgaar overskueligt af Fig. 5, Side 586, i hvilken Roestørrelsen er grafisk fremstillet.

Roernes Gennemsnitsstørrelse, ± Middelafvigelse, angivet i Gram og opgjort for Springrækkernes og for Naborækkernes Normalroer hver for sig, stiller sig som følger:

	Springrækker	Naborækker
Sukkerroe	659 ± 282	652 ± 261
Sludstrup Barres	1081 ± 549	1168 ± 499
Taarøje »	1299 ± 594	1349 ± 563

Middelafvigelsen, som er regnet tilbage paa Enkeltroer fra Holdgennemsnittenes Middelafvigelser i Springrækkerne paa Gennemsnit fra hver 4 Roer, i Naborækkerne fra hver 6 Roer, er, naar g betegner Gennemsnittet, a den enkelte Roes Størrelse og n Antallet af Roer, teoretisk bestemt ved Formlen:

$$\frac{[(a-g)^2]}{n-1} = m^2,$$

hvor m^2 = Middelafvigelsens Kvadrat.

Det fremgaar af de anførte Tal, at Middelafvigelsen, absolut taget, er stor i Forhold til Roernes Gennemsnitsvægt og at følgelig Gennemsnitsvægten for Grupper, som kun omfatter faa Roer, vil være behæftede med en ikke ringe Gennemsnitsfejl. Middelafvigelsen er dernæst i alle tre Forsøg typisk større i Springrækkerne end i Naborækkerne, hvilket vel kan tyde paa, at Springroerne alt efter deres stærkere eller svagere Udvikling kan have øvet forskellig Indflydelse paa Størrelsen af de nærmest staaende Normalroer.

I Tabel 7 er dernæst Roestørrelsen anført for Normalroer og Springroer i Springrækkerne og Normalroer og Naboroer i Naborækkerne i hvert af de tre Forsøg og for hver af de 4 Springstørrelser for sig. Desuden er anført Vægten af Tørstof pr. Roe for alle 3 Sorter.

Tabel 7. Størrelsen af Normalroer og af Springroer og Naboroer, som grænser til Spring af forskellig Størrelse.

	Vægt i g pr. Roe							
	I alt				Tørstof			
	1-Spring	2-Spring	3-Spring	4-Spring	1-Spring	2-Spring	3-Spring	4-Spring
Sukkerroe (Landbohøjskolens Mark 1926)								
Springrækker:								
Normalroer	662	680	650	642	155.5	159.4	152.9	151.3
Springroer	935	1040	1113	1070	212.8	234.3	249.2	240.4
Naborækker:								
Normalroer	651	660	657	640	153.2	155.1	154.5	150.8
Naboroer	667	696	737	732	156.6	162.8	171.5	170.4
Sludstrup Barres (Lyngby 1926)								
Springrækker:								
Normalroer	1083	1092	1062	1085	131.3	132.2	129.0	131.5
Springroer	1406	1623	1613	1790	164.6	186.3	185.3	202.8
Naborækker:								
Normalroer	1159	1172	1149	1193	139.2	140.5	138.2	142.8
Naboroer	1272	1234	1252	1333	151.0	147.0	148.9	157.2
Taarøje Barres (Lyngby 1926)								
Springrækker:								
Normalroer	1244	1278	1331	1344	131.5	134.6	139.5	140.6
Springroer	1681	1856	1877	2165	171.0	186.5	188.3	213.3
Naborækker:								
Normalroer	1342	1330	1372	1351	140.5	139.4	143.2	141.3
Naboroer	1227	1381	1455	1464	129.8	144.0	150.7	151.5

Af Tabel 7 er Tabel 8 beregnet, heraf fremgaar det procentiske Merudbytte pr. Roe for Springroer og Naboroer, naar Udbyttet af Normalroer i de tilsvarende Rækker sættes lig 100. Det ses af Tabellen, at Sukkerroerne bedst har udnyttet den

Tabel 8. Merudbytte af Springroer og Naboroer, angivet i pCt. af Normalroernes Vægt.

	Springroer				Naboroer			
	1-Spring	2-Spring	3-Spring	4-Spring	1-Spring	2-Spring	3-Spring	4-Spring
Sukkerroe	41.2	52.9	71.2	66.7	2.5	5.5	12.2	14.4
Sludstrup Barres	29.8	48.6	51.9	65.0	9.7	5.3	9.0	11.7
Taarøje »	35.1	45.2	41.0	61.1	÷8.6	3.8	6.0	8.4
Gennemsnit	35.4	48.9	54.7	64.3	1.2	4.9	9.1	11.5
M = ±	3.97	3.45	3.78	4.35	2.51	1.82	1.47	1.23

større Plads: baade ved store og smaa Spring har de Roer, som omgiver Springene for denne Sort, haft den største Tilvækst. Taarøje Barres staar lavest og Sludstrup midt imellem. Regner man Gennemsnit af alle de Roer, som omgiver Springene, og slaar man sammen alle 4 Slags Spring, hvert med 2 Springroer og med henholdsvis 2, 4, 6 og 8 Naboroer, saa kommer man til følgende Procenttal for Merudbytte:

	Roeudbytte	Tørstofudbytte
Sukkerroe	23.8 pCt.	21.2 pCt.
Sludstrup Barres	20.4 »	17.3 »
Taarøje »	16.2 »	13.8 »

Det indbyrdes Forhold mellem disse Tal svarer temmelig nøje til Forskellen i Udslaget ved Udtynding til stor Afstand mellem de samme tre Roetyper.

I Tabel 8 er dernæst Middelfejlen paa Gennemsnitstallene anført. Det Antal Roer, hvorpaa Differenserne er beregnede, er for Sukkerroerne typisk 52 for hver af de 4 Slags Spring. Det samlede Antal Spring er herefter 26, idet hvert Spring afgrænses af 2 Springroer. For de to Runkelroesorter er der typisk 24 Spring og 48 Springroer. Ved Beregning af Forskellen mellem Springroer og Normalroer er hver Springroe sammenlignet med Gennemsnittet af 4 Normalroer. Da der for hver Springrække er to Naborækker, bliver der, naar Naboroerne sammenlignes baade med de 6 Normalroer til højre og de 6 Normalroer til venstre i samme Række, dobbelt saa mange Sæt til Beregning af Forskellen mellem Naboroer og Normalroer i Naborækkerne som til Beregning af Forskellen mellem Spring-

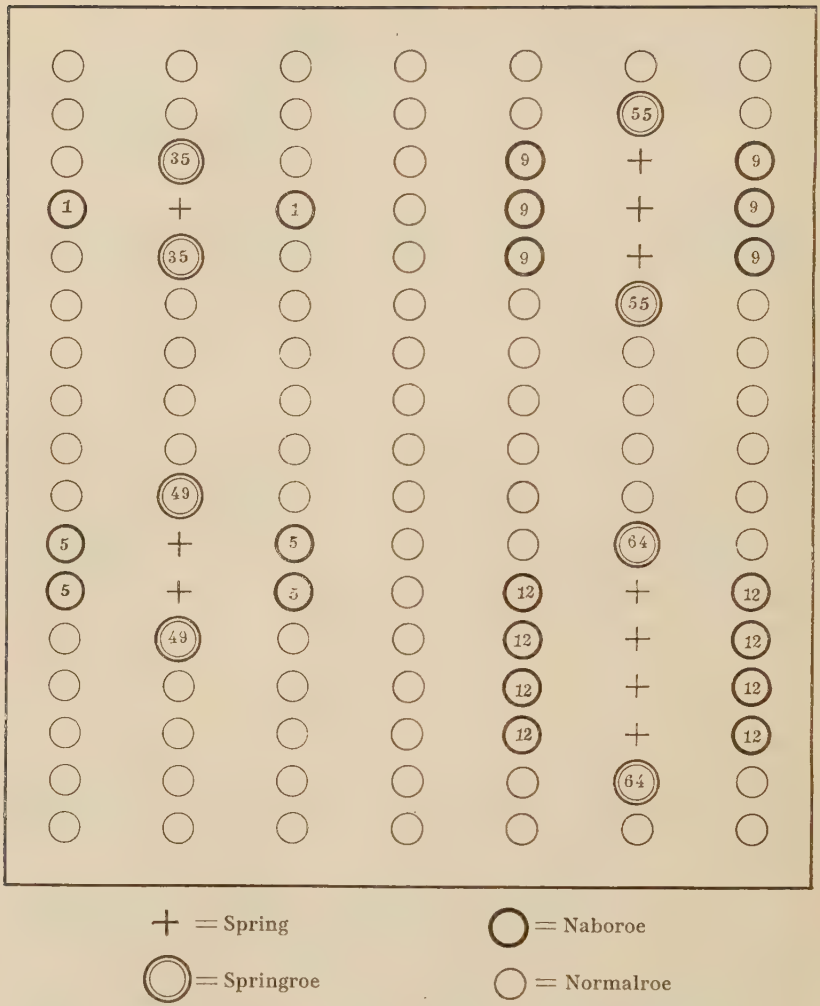


Fig. 5. Tilvækst i pCt. for Naboroer og Springroer. Gennemsnit for alle tre Sorter.

roer og Normalroer i Springrækkerne. Og medens der ved Beregning af Differensen mellem Springroer og Normalroer i Springrækken i hver Beregning kun indgaar een Springroe, saa indgaar der ved Beregning af Differensen mellem Naboroer og Normalroer ved 1-Spring 1 Naboroe, ved 2-Spring 2, ved 3-Spring 3 og ved 4-Spring 4 Naboroer. Endelig er ved Be-

regningen kun saadanne Tilfælde taget med, hvor Plantebestanden har været helt regelmæssig. Hvor utilsigtede Spring i Rækken selv eller i en tilstødende Række kunde virke forstyrrende paa Udslaget, er det paagældende Tilfælde udeladt.

Paa Basis af disse Beregninger er i Fortsættelse af Tabel 8 Gennemsnitsstørrelsen for alle tre Sorter af samtlige Roer, som omgiver Springene, beregnet og grafisk fremstillet i Fig. 5. Figuren taler for sig selv, idet alle Størrelser er angivet i pCt. af Normalroer.

For nu at udfinde Springenes Indflydelse paa det samlede Udbytte, gaar vi ud fra, at der i hvert Spring er tabt 1, 2, 3 eller 4 normale Roer. Naar man fra dette Tab trækker den ekstra Tilvækst, som samtlige Springroer og Naboroer har haft, kommer man til det endelige Tab. Beregningen er udført i Tabel 9 for Roeudbytte og Tørstofudbytte hver for sig, og Resultatet udtrykt i Antal tabte Roer pr. Spring. Tabellens nederste Del, som bærer Overskriften »Tabt Antal Roer i alt«, viser Tabet pr. Spring for hver af de tre Sorter. Jo mindre Tab, desto bedre har Sorten altsaa kunnet udnytte den øgede Vokseplads, som Springet har frembudt. Sukkerroen staar øverst, et enkelt Spring har kun medført et Tab af 0.13 Roe, eller, om man vil, kun 13 pCt. af den Afgrøde, som skulde være naaet paa denne Roes Plads. Tabet stiger med Springets Størrelse, og hvor 4 Roer mangler, tabes 1.52 Roe. For Sludstrup Barres er Tabet større, 0.21 Roe for Enkeltspring og 1.76, hvor 4 Roer mangler. Taarøje Barres viser de største Tab, 0.47 for 1 Roe og 2.11 for 4 Roer. De tre Roesorter udnytter altsaa her som i Afstandsforsøgene stigende Vokserum ulige godt. Tørstoftabet følger nøje de samme Linier, men da de større Roer omkring Springene har lidt lavere Tørstofprocent end Normalroerne, bliver Tørstoftabet lidt større end Roetabet.

Under de beregnede Gennemsnitstal er Middelfejlen anført; hertil er at bemærke, at Fejlen er beregnet paa Basis af Middelafvigelsen fra alle Enkeltdifferenser for de tre Sorters fælles Gennemsnit, saaledes som disse er summeret op ved Bestemmelsen af Gevinst og Tab for det enkelte Spring, og derefter divideret med Kvadratroden af det samlede Antal Tilfælde ved Beregningen af Middelfejlens Størrelse paa Tabet ved hver Slags Spring. Middelfejlen paa Tallene for hver af de tre Sor-

ter vil tilnærmet være de under hver Tabelafdeling anførte Middelfejl gange $\sqrt{3}$.

Tabel 9. Opgørelse over Tabet i Udbytte, angivet i Antal Roer pr. Spring.

	Efter Roeudbytte				Efter Tørstofudbytte			
	1-Spring	2-Spring	3-Spring	4-Spring	1-Spring	2-Spring	3-Spring	4-Spring
Tabt Antal Roer i Springrækkerne								
Sukkerroe	0.18	0.94	1.58	2.67	0.26	1.06	1.74	2.82
Sludstrup Barres	0.40	1.03	1.96	2.70	0.49	1.18	2.13	2.92
Taarøje »	0.30	1.10	2.18	2.78	0.40	1.23	2.30	2.97
Gennemsnit	0.29	1.02	1.91	2.72	0.38	1.16	2.06	2.90
M = ±	0.056	0.049	0.053	0.061				
Indtjent Antal Roer i Naborækkerne								
Sukkerroe	0.05	0.22	0.73	1.15	0.04	0.20	0.66	1.04
Sludstrup Barres	0.19	0.21	0.54	0.94	0.17	0.19	0.46	0.81
Taarøje »	÷0.17	0.15	0.36	0.67	÷0.15	0.13	0.31	0.58
Gennemsnit	0.02	0.19	0.54	0.92	0.02	0.17	0.48	0.81
M = ±	0.036	0.051	0.062	0.070				
Tabt Antal Roer i alt								
Sukkerroe	0.13	0.72	0.85	1.52	0.22	0.86	1.08	1.78
Sludstrup Barres	0.21	0.82	1.42	1.76	0.32	0.99	1.67	2.11
Taarøje »	0.47	0.95	1.82	2.11	0.55	1.10	1.99	2.39
Gennemsnit	0.27	0.83	1.37	1.80	0.36	0.99	1.58	2.09
M = ±	0.067	0.071	0.082	0.093				

Vil man forsøge mere direkte at sammenligne Resultaterne fra Springforsøgene med Resultaterne fra de gamle Afstandsforsøg, saa kan man tage Udgangspunktet i Nedgangen i Udbytte ved Enkeltspring.

Rækkeafstanden i Springforsøgene er 60 cm og Planteafstanden 25 cm. Tænkes hver anden Roe fjærnet, saaledes at Planteafstanden bliver 50 cm, saa kan det antages, at det øgede Vokserum udnyttes lige saa godt som i Enkeltspring, eller maaske lidt bedre, idet Vokserummet faar en heldigere Form. Under denne Forudsætning tabes for Sludstrup Barres

paa hver anden Plads 21 pCt. af Udbyttet, og den samlede Afgrøde bliver 179 : 200 eller 89½ pCt. af Udbyttet ved fuld Bestand. Ved den tilsvarende Beregning skal man for Sukkerroen faa et Udbytte af 93½ pCt. ved 60×50 cm og for Taarøje Barres 76½ pCt. Udbytte. Naar man til Sammenligning beregner Udbyttet for 60×25 og 60×50 cm for de foran omhandlede Afstandsforsøg for Sludstrup Barres, faar man ved 25 cm's Planteafstand 612.1 hkg Roer og ved 50 cm's Planteafstand 579.1 hkg Roer, svarende til 94.6 pCt. af Udbyttet ved 25 cm's Afstand, medens det beregnede Roeudbytte ved Springforsøgene gik ned til 89½ pCt. Selv om nu Resultaterne er naaet under forskellige Forsøgsforhold, er Forskellen dog saa tydelig, at det kan anses for bekræftet, at den ensidige Forøgelse af Vokserummet i Springene udnyttes daarligere end det regelmæssig fordelte Vokserum ved den større Planteafstand.

Om Afhængigheden mellem Roens Størrelse og dens Tørstofindhold i pCt.

Ved de gamle Afstandsforsøg blev Roernes gennemsnitlige Tørstofprocent bestemt i hvert enkelt Forsøgsled. Herefter er for Forsøgsperioden 1907—1910, for hvilken Udbyttekurverne er beregnede, de gennemsnitlige Resultater af Tørstofundersøgelserne for alle 10 Forsøg anførte i Tabel 10.

Tabel 10. Tørstofindhold i Roen. Forsøg med forskellig Planteafstand og forskellig Rækkeafstand.

Gennemsnit af 10 Forsøg ved Lyngby, Tystofte og Askov 1907—1910.

Sludstrup Barres				Taarøje Barres				Eckendorfer			
Vægt pr. Roe, g	pCt. Tørstof i Roen			Vægt pr. Roe, g	pCt. Tørstof i Roen			Vægt pr. Roe, g	pCt. Tørstof i Roen		
	direkte	beregnet	Forskel		direkte	beregnet	Forskel		direkte	beregnet	Forskel
628	13.35	13.23	+0.12	756	11.86	11.85	+0.01	742	11.67	11.71	−0.04
734	13.02	13.07	−0.05	876	11.73	11.70	+0.03	840	11.65	11.61	+0.04
830	12.75	12.92	−0.17	946	11.59	11.61	−0.02	946	11.45	11.51	−0.06
936	12.82	12.76	+0.06	1068	11.41	11.46	−0.05	1038	11.43	11.41	+0.02
1074	12.52	12.55	−0.03	1226	11.28	11.27	+0.01	1150	11.36	11.30	+0.06
1186	12.48	12.38	+0.10	1314	11.09	11.16	−0.07	1250	11.27	11.20	+0.07
1214	12.26	12.34	−0.08	1370	11.03	11.09	−0.06	1294	11.10	11.15	−0.05
1362	12.16	12.12	+0.04	1472	11.02	10.96	+0.06	1428	10.99	11.02	−0.03
1466	11.94	11.96	−0.02	1664	10.76	10.72	+0.04	1560	10.88	10.89	−0.01

Som det fremgaar af Tabellen, stiger Roestørrelsen for de tre Runkelroesorter fra 600 à 700 g pr. Roe ved den tætteste Plantebestand til 1400 à 1600 g ved den mest aabne Bestand, eller tilnærmet 100 g for hver af Forsøgets 9 Led. Men med tiltagende Roestørrelse falder Tørstofindholdet i Roen. Hos Eckendorfer-Roen, som har den laveste Tørstofprocent, er Nedgangen 0.79 pCt., for Taarøje Barres 1.10 pCt. og for Sludstrup Barres, som har den højeste Tørstofprocent, 1.41 pCt. Nedgangen i Tørstofprocent følger meget jævnt den tiltagende Roestørrelse fra Led til Led i Forsøgene, saaledes at Korrelationen mellem Roestørrelse og Tørstofindhold naturligt lader sig fremstille ved en ret Linie. Kaldes Tørstofprocenten for y og Roestørrelsen i Gram x, kan Kurvens Ligning herefter skrives:

$$y = a - cx,$$

hvor a og c er Konstanter. Lægges Kurven saadan, at Middelfejlen, naar samtlige Forsøgsled føres i Regningen, er i Minimum, fremkommer de i Tabellen anførte beregnede Tal. Forskellen mellem de beregnede og de direkte fundne Tørstofprocenter er, som det ses, kun ganske smaa. Middelfejlen paa det enkelte Forsøgsled andrager for Sorterne, taget i samme Orden som i Tabellen, kun $\pm$ 0.09, $\pm$ 0.05 og $\pm$ 0.05, og Middelfejlen paa Gennemsnittet kun $\pm$ 0.031, $\pm$ 0.016 og $\pm$ 0.016. De i Tabel 10 anførte udjævnede Tal er benyttede ved Beregning af Tørstofudbyttet pr. ha i de foran anførte Kurver og Tabeller.

Men i de her behandlede Gennemsnitstal, hvor Roestørrelsen for hvert Forsøgsled er Gennemsnit af 10 Forsøg med væsentlig forskelligt Udbytte, og hvor Roerne allerede inden for det enkelte Forsøgs enkelte Led, hvoraf Analyseroerne er udtagne, har varieret stærkt i Størrelse, er Analyseresultaterne for hvert Forsøgsled altsaa fremgaaet af et Gennemsnit af Roer af meget forskellig Størrelse. Afhængigheden mellem Roestørrelse og Tørstofprocent kan derfor fremtræde noget udvisket. Renere maa Forholdet fremtræde i de følgende Resultater, som stammer fra Springforsøgene i 1926. Disse er anførte i Tabellerne 11 og 12. Her er Roerne enkeltvis vejede ved Optagningen og derefter sorterede efter Størrelse til Analysering inden for de i Tabellerne angivne Størrelsesgrænser og saaledes, at kun det til Analysering fornødne Antal er samlet. Roer af de midterste Størrelsesklasser har herefter været til Stede i saa stort Antal,

at kun en Brøkdel kunde medtages ved Undersøgelsen, medens samtlige Roer af den paagældende Størrelse har maattet samles fra hele Forsøget for at give Roer nok i de største og mindste Klasser. Ved denne Fremgangsmaade har alle Roer, som indgaar i en Analyse, ligget inden for de angivne Klassegrænser. Herefter maa den hele Række af Analyser give et renere Udtryk for Tørstofprocentens Afhængighed af Roestørrelse, men samtidig ligger der kun een Analyse til Grund for Tørstofbestemmelsen af hver Roestørrelse, og heraf følger atter, at Usikkerheden paa de anforte Tal er større end ønskeligt.

Tabel 11. Tørstofindhold i Roen.
Springforsøg med Sukkerroe.

Landbohøjskolens Mark 1926.

Roestørrelse, g	Analyseroernes			pCt. Tørstof i Roen			pCt. Sukker i Roen direkte
	Antal	Vægt i alt, kg	Vægt pr. Roe, g	direkte	beregnet	Forskel	
Under 225	48	7.7	160	24.66	—	—	16.97
225— 325	70	20.2	289	24.38	—	—	17.11
325— 425	60	22.6	377	24.16	—	—	17.08
425— 525	50	23.7	474	24.17	24.21	÷0.04	17.18
525— 625	50	27.8	556	23.82	23.87	÷0.05	17.25
625— 725	50	33.3	666	23.28	23.48	÷0.20	17.15
725— 825	50	38.1	762	23.34	23.19	+0.15	17.04
825— 925	45	37.9	842	23.01	22.98	+0.03	16.92
925—1025	40	38.7	968	22.82	22.69	+0.13	16.68
1025—1125	35	37.5	1071	22.58	22.47	+0.11	16.33
1125—1225	35	40.8	1166	22.19	22.29	÷0.10	16.12
1225—1325	30	37.8	1260	22.27	22.12	+0.15	15.99
1325—1425	30	40.7	1357	21.73	21.97	÷0.24	15.54
1425—1525	15	22.0	1467	22.27	21.80	+0.47	15.61
1525—1625	11	17.4	1582	21.48	21.64	÷0.16	15.02
1625—1825	10	17.2	1720	21.72	21.46	+0.26	15.15
1825—2025	10	19.1	1910	20.80	21.24	÷0.44	14.34

Middelfejl pr. Analyseprøve: ± 0.23 pCt. Tørstof.

Betragtes herefter Tabellens Tal for Tørstofindhold i de to Barressorter, saa ses det direkte, at Afhængigheden mellem Roestørrelse og Tørstofindhold ikke uden Tvang lader sig udtrykke ved en ret Linie. Tørstofindholdet aftager stærkere for 100 g's Tilvækst paa smaa Roer end paa 100 g's Tilvækst paa store Roer. Det ligger her nær at antage, at Forskellen i Tør-

Tabel 12. Tørstofindhold i Roen.
Springforsøg med Sludstrup Barres og Taarøje Barres.

Lyngby 1926.

Roestørrelse, g	Analyseroernes			pCt. Tørstof i Roen		
	Antal	Vægt		direkte	beregnet	Forskel
		i alt, kg	pr. Roe, g			
Sludstrup Barres						
Under 425	80	19.5	244	13.49	—	—
425— 625	39	21.5	551	13.34	13.19	+ 0.15
625— 825	46	34.5	750	12.62	12.70	÷ 0.08
825—1025	40	38.0	950	12.32	12.33	÷ 0.01
1025—1225	40	45.5	1138	12.14	12.04	+ 0.10
1225—1425	40	54.5	1363	11.72	11.76	÷ 0.04
1425—1625	35	54.5	1557	11.30	11.55	÷ 0.25
1625—1825	30	51.5	1717	11.32	11.39	÷ 0.07
1825—2025	25	48.0	1920	11.19	11.22	÷ 0.03
2025—2225	20	42.5	2125	10.77	11.06	÷ 0.29
2225—2425	18	41.5	2306	11.09	10.93	+ 0.16
2425—2625	15	38.0	2533	11.11	10.78	+ 0.33
Middelfejl pr. Analyseprøve: ± 0.18 pCt. Tørstof.						
Taarøje Barres						
Under 425	79	19.5	247	12.24	—	—
425— 625	50	27.0	540	11.91	11.65	+ 0.26
625— 825	50	36.5	730	11.30	11.26	+ 0.04
825—1025	45	42.0	933	10.74	10.94	÷ 0.20
1025—1225	45	50.0	1111	10.53	10.71	÷ 0.18
1225—1425	40	52.5	1313	10.31	10.50	÷ 0.19
1425—1625	41	61.5	1500	10.27	10.32	÷ 0.05
1625—1825	35	59.5	1700	10.10	10.16	÷ 0.06
1825—2025	30	58.0	1933	10.12	9.99	+ 0.13
2025—2225	30	63.5	2117	10.03	9.87	+ 0.16
2225—2425	25	57.5	2300	9.91	9.77	+ 0.14
2425—2625	20	51.0	2550	9.59	9.63	÷ 0.04
Middelfejl pr. Analyseprøve: ± 0.16 pCt. Tørstof.						

stofprocent mellem mindre og større Roer tilnærmet er proportional med Roernes relative Størrelse, saaledes at f. Eks. 1 pCt. Tilvækst i Størrelse giver samme Nedgang i Tørstofprocent for mindre og større Roer. I Tabellerne er Tørstof-

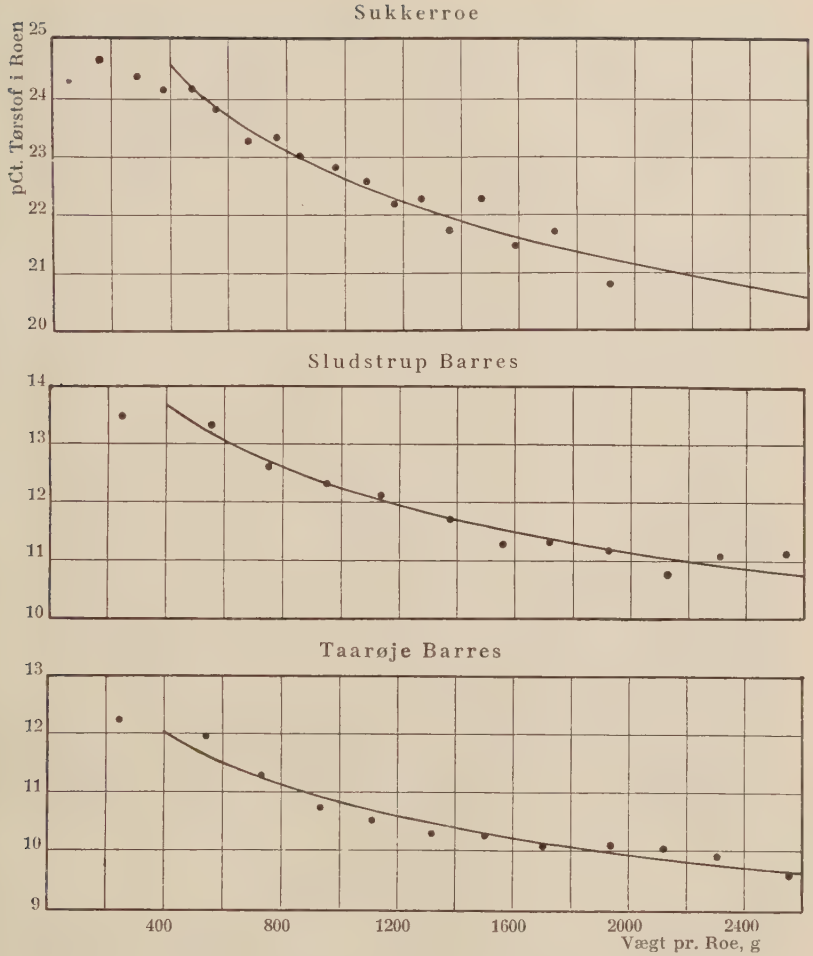


Fig. 6. Beregnet Tørstofprocent for Roer af forskellig Størrelse.

procenttallene omregnede ud fra denne Forudsætning, og for den større Anskueligheds Skyld er Forholdet grafisk fremstillet i Fig. 6. Kaldes atter Tørstofprocenten for y og Roevægten i g for x, saa faar denne Kurve Ligningen

$$y = a - c \log x.$$

Der er hertil nu kun at bemærke, at ogsaa denne Lovmæssighed kun har Gyldighed inden for visse Grænser. For begge Barres-Sorter viser de mindste Roer — Roer under 425 g —

Tabel 13. Beregnet Nedgang i Tørstofprocent ved stigende Roestørrelse.

Naar Roestørrelsen tiltager fra — til	aftager Tørstofprocenten fra — til	Nedgang i Tørstofprocent	
		i alt	pr. 100 g Roe
Sukkerroe 1926			
500— 750	24.09—23.23	0.86	0.34
750—1000	23.23—22.62	0.61	0.24
1000—1250	22.62—22.14	0.48	0.19
1250—1500	22.14—21.75	0.39	0.16
1500—1750	21.75—21.42	0.33	0.13
1750—2000	21.42—21.14	0.28	0.11
Sludstrup Barres 1926			
500— 750	13.34—12.70	0.64	0.26
750—1000	12.70—12.25	0.45	0.18
1000—1250	12.25—11.89	0.36	0.14
1250—1500	11.89—11.61	0.28	0.11
1500—1750	11.61—11.36	0.25	0.10
1750—2000	11.36—11.15	0.21	0.08
Taarøje Barres 1926			
500— 750	11.75—11.22	0.53	0.21
750—1000	11.22—10.85	0.37	0.15
1000—1250	10.85—10.56	0.29	0.12
1250—1500	10.56—10.32	0.24	0.10
1500—1750	10.32—10.12	0.20	0.08
1750—2000	10.12— 9.95	0.17	0.07
Sludstrup Barres 1907—1910			
628—1466	13.23—11.96	1.27	0.15
Taarøje Barres 1907—1910			
756—1664	11.85—10.72	1.13	0.12
Eckendorfer 1907—1910			
742—1560	11.71—10.89	0.82	0.10

med en Gennemsnitsstørelse af ca. 250 g kun en ringe Stigning i Tørstofprocent i Forhold til Størrelsesklasserne nærmest over. Denne mindste Klasse, som indeholder Roer af meget

forskellig Størrelse, samlede fra hele Forsøgsarealet, viser ikke normal Stigning i Tørstofprocent og er udeladt ved Beregningen af Kurven, ved hvilken Udgangspunktet er taget i Roer med en Gennemsnitsstørrelse af ca. 550 g. For Sukkerroerne har Sukkerindholdet sit Maksimum, 17.25 pCt., ved en Roestørrelse af 550 g. Tørstofprocenten stiger vel fortsat for aftagende Roestørrelse ud over denne Grænse, men Stigningen er kun ganske ringe, naar Roestørrelsen gaar under 500 g. Det maa herefter paaregnes, og Resultaterne stemmer overens med Iagttagelsen af andet Materiale: at Roer først, naar de har naaet en vis Udvikling, viser regelmæssig Nedgang i Tørstofprocent med tiltagende Størrelse. Helt smaa Roer inden for en i øvrigt regelmæssig udviklet Bestand vil enten for sent være kommet i Vækst eller ved Sygdom eller ydre Skade saaledes være hæmmet i Væksten, at de ikke har kunnet naa op paa maksimalt Tørstofindhold ved Optagningen.

Det kan for visse Formaal have sin Interesse ved Forsøg med varierende Roestørrelse, hvor et utilstrækkeligt Antal Tørstofbestemmelser foreligger, at kunne interpolere for manglende Tørstofbestemmelser. Holdepunkter for Omregning af Tørstofprocenten paa Roer af anden Størrelse inden for samme Forsøg kan faas i Tabel 13, i hvilken sluttelig Nedgangen i Tørstofprocent ved stigende Roestørrelse er beregnet for en Række forskellige Størrelsesklasser for hver af de tre Roesorter.

Forsøg med forskellig Saatid og Optagningstid for Gulerødder.

Ved **J. C. Lunden.**

217. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Under Forening til Kulturplanternes Forbedring blev der allerede i 1887 og 1888 udført enkelte Saatidsforsøg med Gulerødder[1]), hvor dog kun Rodudbyttet blev bestemt. Da det senere i nogle Egne er blevet almindeligt at opfodre Gulerødder med Rod og Top i Løbet af Efteraaret, har det været de i nærværende Beretning omhandlede Forsøgs Opgave at undersøge Saatidens Indflydelse paa Tørstofudbyttet af Rod og Top ved forskellige Optagningstider.

Forsøgene er udførte under *L. Helwegs* Ledelse i Aarene 1912—1916 paa Sandjord paa Forsøgsstationerne ved Askov, Borris, Studsgaard og Tylstrup, det vil sige i Egne af Landet, hvor Gulerodsdyrkningen fortrinsvis findes.

Opgørelsen af Resultaterne er foretaget af Assistent *M. Jørgensen* og Beretningen udarbejdet af Forsøgsleder *J. C. Lunden.*

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Af det dyrkede Areal med Foderroer indtog Guleroden en betydelig Del i 1880erne og 1890erne. Efter Arealtællingerne dyrkedes der i 1881 omtrent 3000 ha med Gulerødder. I 1896 var Arealet fordoblet og i 1907 omtrent tre Gange saa stort

[1]) *L. Helweg:* Om Landbrugets Kulturplanter, 7. Bind, Side 113, og 8. Bind, Side 97.

som i 1881; men herefter aftog det, saaledes at der i 1919 fandtes omtrent samme Areal med Gulerødder som i 1896. I det samme Tidsrum er der sket en stærk Forskydning af Arealet fra Øerne til Jylland.

Tabel 1. Areal med Gulerødder 1881—1926.

Aar	I alt, ha	Øerne, ha	Jylland, ha
1881	2906	1811	1095
1896	6196	3869	2327
1907	8732	1959	6775
1919	6229	919	5310
1926	3700	600	3100

Som det fremgaar af Tabel 1, var Gulerodsarealet før Aarhundredskiftet omtrent dobbelt saa stort paa Øerne som i Jylland, men i de senere Aar har det været 5—6 Gange saa stort i Jylland som paa Øerne. Den stærke Indskrænkning af Gulerodsarealet paa Øerne har været mest udpræget i Frederiksborg Amt, hvor Dyrkningen af Gulerødder ellers tidligere var mest udbredt. Af hele Landets Gulerodsareal fandtes saaledes 20 pCt. i Frederiksborg Amt i 1896, men kun omkring 1 pCt. i 1919, og af Amtets Rodfrugtareal blev 40 pCt. dyrket med Gulerødder i 1896, men knap 1 pCt. i 1919.

Aarsagen til denne stærke Indskrænkning af Gulerodsarealet paa Øerne skyldes navnlig, at Avlen ofte mislykkedes paa Grund af Gulerods-Krusesyge, der fremkommer som Følge af Gulerods-Bladloppens Sugning paa Planterne[1]). I *E. Rostrups* »Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme« omtales Sygdommen første Gang i 1896, og i 1902 omtales den »som meget skadelig, ja saa godt som ødelæggende for Gulerodsavlen paa Sjælland«, særlig i Frederiksborg Amt; først »fra 1909 var Krusesygen udbredt over næsten hele Landet«[1]). I flere af de følgende Aar har Sygdommen været ret udbredt i Jylland, og navnlig i 1920 gjorde den stor Skade i Nord- og Vestjylland. Endvidere har Angreb af Gulerodsfluens Larve ogsaa

[1]) *Sofie Rostrup:* Gulerods-Krusesyge, foraarsaget af Gulerods-Bladloppen. Tidsskrift for Planteavl, 27. Bind, 1921, Side 617—630.

jævnlig hæmmet Gulerodsdyrkningen. I de senere Aar er Gulerodsarealet ogsaa indskrænket en Del i Jylland, og Guleroden dyrkes herefter fortrinsvis paa lettere Jorder i Ribe, Ringkøbing, Aalborg og Hjørring Amter.

Forsøgenes Plan og Anordning.

Formaalet med Forsøgene har været at finde den heldigste Saatid for Gulerødder, der dyrkes til Opfodring med Rod og Top direkte fra Marken i den sidste Del af Vækstperioden.

Forsøgene er udførte med Champion Gulerod paa Sandjord paa Forsøgsstationerne ved Askov, Borris, Studsgaard og Tylstrup i Aarene 1912—1916 efter følgende Plan:

Saaningen finder Sted første Gang 8.—10. April, anden Gang omkring 1. Maj og sidste Gang 14.—16. Maj. Optagningen foretages den 30. August, 20. September og 15. Oktober. Der indlægges en Værnerække mellem hver Saatid, og Rækkernes Antal skal være saa stort, at der kan blive en Værnerække for hver Optagningstid. Afstanden mellem Rækkerne gøres 50 cm, og der foretages ingen Udtynding, men der saas temmelig tyndt, og skulde Planterne enkelte Steder staa for tæt, fjærnes de overflødige ved at rive med en Jærnrive paa tværs af Rækkerne, Frøet saas paa tværs af Agrene.

Hele det til Forsøget bestemte Jordstykke gøres i Stand inden 1. Saaning. Naar Ukrudet viser sig, giver man hele Forsøgsstykket en Ukrudsharvning. For at faa frisk Jord at saa i, harves Jorden op med en dybtgaaende Harve umiddelbart før 2. og 3. Saaning, jævnes med en Letharve samt slæbes, hvis Forholdene tillader det. Der benyttes 15 Fællesparceller à 10 m^2. Ved hver Optagning udtages der 4 Fællesprøver til Tørstofbestemmelse (60 Gulerødder pr. Prøve), og disse skal analyseres straks. Foruden Udbytte i hkg Rødder pr. ha bestemmes ogsaa Toppens Vægt i hkg pr. ha ved Vejning af Toppen fra 5 Parceller, ellers vejes Rod og Top samlet.

I Begyndelsen af Juli gives Karakter for Angreb af Gulerodsfluens Larve, saaledes at 0 betyder: ingen angrebne Planter, og 10: saa godt som alle angrebne. Ligeledes bedømmes Angrebet af Gulerodsfluens Larve paa de optagne Rødder efter Skalaen 0—10.

Forinden Optagningen gives Karakter for Angrebet af Krusesyge efter Skalaen 0—10 samt for Toppens Kraft (0—5) og Toppens Vissenhed (0—5).

Forsøget omfatter herefter tre Saatider, tidlig, middeltidlig og sildig, og tre Optagningstider med 3—4 Ugers Mellemrum, i September og Oktober, den Tid hvor Gulerødderne almindeligvis opfodres med Rod og Top.

Saaningen er gennemgaaende udført nogle faa Dage senere end planlagt, flest i 1912, da Fóraaret kom sent. I samtlige Forsøg ligger 1. Saatid mellem 8. og 19. April, 2. Saatid mellem 30. April og 7. Maj og 3. Saatid mellem 16. og 23. Maj. Middel for de tre Saatider bliver 13. April, 2. Maj og 17. Maj.

I 1912 var Optagningstiderne planlagte til 15. September, 20. Oktober og 10. November, men ved Askov og Tylstrup blev der tillige foretaget en Optagning sidst i August, og Optagningstiderne ændredes i de følgende Aar til 30. August, 20. September og 15. Oktober.

1. Optagning er i Reglen foretaget i Dagene omkring 1. September, tidligst den 24. August 1914 ved Askov og senest den 12. September 1916 ved Tylstrup.

2. Optagning er gennemgaaende foretaget omkring 22. September, tidligst den 18. September 1912 og senest den 4. Oktober 1915 ved Askov.

3. Optagning er foretaget omkring 18. Oktober, tidligst den 14. Oktober 1912 og senest den 1. November 1916, ogsaa ved Askov. Endelig er der i 1912 gennemført en

4. Optagning mellem 9. og 15. November ved Askov og Tylstrup samt i 1916 ved Borris den 10. November.

Ved hver Optagning er Udbyttet af Rod og Top efter de tre Saatider bestemt og Tørstofindholdet i Roerne bestemt i 2—4 Fællesprøver fra hver Saatid i alle Forsøg. I Topafgrøden er Tørstofindholdet tillige bestemt ved Askov i 1912—1915 og ved Studsgaard og Borris i 1912 og 1913.

Udbyttets Størrelse i de enkelte Forsøg.

Udbyttet i de enkelte Forsøg fremgaar af Tabel 2, der viser det gennemsnitlige Tørstofudbytte af Rod samt Vægtudbyttet af Top i hkg pr. ha efter 1. Saatid, 13. April, og Optagning 1. September, 22. September og 18. Oktober. Fra Askov og Borris er der ingen Resultater opført i 1916, idet Forsøget ved Askov blev ødelagt af Gulerodsfluens Larve, og fra Borris, hvor Forsøget ellers var vellykket, mislykkedes Tørstofbestemmelserne i dette Aar.

Det fremgaar af Resultaterne, at Udbyttet veksler en Del efter Forsøgssted og Aar. I Gennemsnit af de fire Aar 1912—1915, hvorfra der foreligger Resultater fra alle Forsøgsstederne,

har Tørstofudbyttet af Roer været størst paa god Sandmuld ved Borris, 71 hkg Tørstof pr. ha, og mindst paa let Sandjord ved Studsgaard, 50.5 hkg; paa høj, let Sandjord ved Askov og paa let Sandmuld ved Tylstrup ligger Udbyttet omtrent midt imellem med henholdsvis 58.1 og 64.5 hkg Tørstof.

Tabel 2. Saatids- og Optagningsforsøg med Gulerødder 1912—1916.

Udbytte i de enkelte Forsøg, hkg pr. ha.

Gennemsnit for 1. Saatid og 3 Optagningstider.

Aar	Tørstofudbytte af Rod				Vægtudbytte af Top			
	Askov	Studsgaard	Borris	Tylstrup	Askov	Studsgaard	Borris	Tylstrup
1912	63.3	(52.7)	(79.0)	61.3	140	(147)	(164)	294
1913	59.4	46.9	57.9	71.3	78	125	136	156
1914	46.2	52.5	76.9	63.0	100	170	219	191
1915	63.5	49.9	70.1	62.2	111	229	295	227
1916	—	30.5	—	55.6	—	239	—	201
Gennemsnit 1912—1915	58.1	50.5	71.0	64.5	107	168	204	217

Ved Askov er Udbyttet omtrent ens i de tre af Aarene, men meget lavere i 1914, da Frøet spirede langsomt, og Væksten hæmmedes en Del af Tørke i Juni og navnlig i August. Desuden blev Gulerødderne angrebne lidt af Gulerodsfluens Larve. Ved Studsgaard er Udbyttet meget lavt i 1916, idet Gulerødderne voksede meget langsomt og ujævnt i den kolde og fugtige Forsommer og først kom rigtig i Grøde i August Maaned. Ved Borris er Udbyttet lavest i 1913 og ved Tylstrup i 1916, men selv i disse Aar er der dog opnaaet et ret stort Udbytte.

Til forannævnte Tørstofudbytte af Roden kommer imidlertid et betydeligt Topudbytte, som efter den almindelige Anvendelse af Afgrøden bør medregnes her, saa meget mere, som Gulerodstoppen anses for at være den værdifuldeste af de forskellige Slags Roetop.

Som det fremgaar af Tabel 2, varierer Topudbyttet meget efter Forsøgsstedet. Det er mindst ved Askov, i Gennemsnit 107 hkg pr. ha mod 168 hkg ved Studsgaard, 204 hkg ved Borris og 217 hkg ved Tylstrup. Paa alle Forsøgsstederne er Topudbyttet mindst i den regnfattige Sommer 1913.

Oplysninger om Tørstofindholdet i Toppen og Tørstofudbyttet af Top findes i Tabel 5, som senere vil blive omtalt.

Resultaterne fra de enkelte Forsøg findes meddelt i Tabellerne 6—9, Side 612—18, sammen med Redegørelse for Dyrkningsforholdene, og i Fortsættelse deraf findes en Oversigt over Vejrforholdene i Maanederne April—Oktober paa de enkelte Forsøgssteder.

Sammenligning mellem Resultaterne fra de enkelte Forsøgssteder.

I Tabel 3 er opført det gennemsnitlige Antal Planter pr. løbende Meter for 1., 2. og 3. Saatid i de enkelte Forsøg.

Tabel 3. Saatids- og Optagningsforsøg med Gulerødder. Antal Planter pr. løb. m i de enkelte Forsøg.

Aar	Askov Sandmark			Studsgaard			Borris			Tylstrup		
Saatid:	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
1912	60	47	54	(16)	47	57	37	39	44	14	35	57
1913	49	50	51	16	19	41	43	39	34	38	30	24
1914	28	23	44	22	34	36	47	42	50	34	14	20
1915	30	30	28	44	45	44	33	38	42	40	14	41
1916	—	—	—	28	22	27	—	—	—	23	17	38
Gennemsnit	42	38	44	25	33	41	40	40	43	30	22	36

Ved Askov og Borris var Plantebestanden ret tæt og omtrent ens efter de tre Saatider inden for hvert Forsøg, i Gennemsnit omkring 40 Planter pr. løb. m. Ved Studsgaard var Bestanden tynd efter 1. Saatid i 1912, 1913 og 1914 samt efter 2. Saatid i 1913 og 1916, 16—22 Planter pr. løb. m mod 27—57 Planter efter de øvrige Saaninger. Som medvirkende Aarsag til Forskellen i Plantetallet kan nævnes, at Frøet har spiret langsomt ved tidlig Saaning, saa Tidsrummet mellem Saaning og Spiring — d. v. s., naar Planterne er synlige i Rækkerne — i Gennemsnit har været 33 Dage efter 1. Saatid og kun 26 og 20 Dage efter 2. og 3. Saatid. Desuden har Planterne lidt en Del af Rodbrand Foraar og Forsommer, og det ser ud til at være gaaet mest ud over 1. Saatid. Ved Tylstrup var Plantebestanden særlig tynd efter 1. Saatid 1912 og 2. Saatid 1914, 1915 og 1916, kun 14—17 Planter pr. løb. m, men i de to Aar 1915 og 1916 var Saamængden ogsaa mindre ved 2. Saatid,

henholdsvis 2.8 og 2.2 kg pr. ha, mod 5.4 og 4.6 kg ved 1. og 3. Saatid i 1915 og 3.8 og 5.9 kg i 1916.

I nogle af Forsøgene er der saaledes en Del Forskel i Plantebestanden, og hvor meget betyder det nu for Udbyttet? Dette Spørgsmaal er undersøgt i Afstandsforsøg ved Studsgaard og Tylstrup i 1907—1910[1]). Ved en Rækkeafstand af 55 cm var Tørstofudbyttet af Rod efter forskellig Planteafstand følgende:

	Afstand mellem Planterne	Antal Planter pr. løb. m	Forholdstal for Tørstofudbytte af Rod
Ingen Udtynding	1.25 cm	80	100
Udtynding til	5 cm	20	94
» »	10 »	10	85
» »	15 »	7	79

Herefter er der opnaaet højest Udbytte af Gulerod ved størst Planteantal, 80 Planter pr. løb. m, og med 20 eller 10 Planter pr. m er Udbyttet henholdsvis 6 og 15 pCt. lavere.

I Saatidsforsøgene ligger Plantetallet efter 47 Saaninger mellem 20 og 60 Planter pr. løb. m, og her faar Forskellen i Plantebestand i Reglen ikke ret stor Indflydelse, men i tre Forsøg er Plantetallet endnu lavere efter 1. Saatid og i fire Forsøg efter 2. Saatid, 14—19 Planter pr. løb. m, og her ser det ud til, at Udbyttet er nedsat noget af den Grund. Ved en Gennemgang af Resultaterne fra de enkelte Forsøg viser det sig imidlertid trods Forskellen i Plantetal, at 1. Saatid i de 17 af 18 Forsøg har givet højest Tørstofudbytte af Roer, og 3. Saatid har i alle Forsøg givet lavest Udbytte.

Det gennemsnitlige Udbytte af Rod og Top efter de forskellige Saatider og Optagningstider paa de enkelte Forsøgssteder er opført i Tabel 4.

Saadatoer i samtlige Forsøg er i Gennemsnit: 13. April, 2. Maj og 17. Maj, og Datoer for Optagning: 1. September, 22. September og 18. Oktober. Afvigelser herfra er højst 2—3 Dage paa de enkelte Forsøgssteder. Ved Studsgaard og Borris er der ikke udført Optagning den 1. September 1912, hvorfor Gennemsnitsudbyttet for denne Optagning her er beregnet i Forhold til Udbyttet ved 2. Optagning, den 21. September.

---

[1]) Se *L. Helweg:* Forskellige Dyrkningsforsøg med Rodfrugter, Tidsskrift for Planteavl, 19. Bind, Side 568.

Fra Askov og Borris omfatter Resultaterne fire Aars Forsøg, 1912—1915, og fra Studsgaard og Tylstrup fem Aars Forsøg, 1912—1916.

Tørstofudbyttet af Roer er højest ved Borris og lavest ved Studsgaard, og Topudbyttet er ligeledes højest ved Borris, men lavest ved Askov.

Tabel 4. Saatids- og Optagningsforsøg med Gulerødder.

Gennemsnit for de enkelte Forsøgssteder 1912—1916.

Optagning	1. Saatid				2. Saatid				3. Saatid				Gennemsnit			
	hkg pr. ha			pCt. Tørst. i Rod	hkg pr. ha			pCt. Tørst. i Rod	hkg pr. ha			pCt. Tørst. i Rod	hkg pr. ha			pCt. Tørst. i Rod
	Tørst. i Rod	Rod	Top		Tørst. i Rod	Rod	Top		Tørst. i Rod	Rod	Top		Tørst. i Rod	Rod	Top	
Askov Sandmark (4 Forsøg)																
Saadato:	$^{15}/_{4}$				$^{3}/_{5}$				$^{20}/_{5}$							
1. $^{31}/_{8}$	47.5	346	146	13.7	42.2	307	149	13.7	31.7	233	152	13.6	40.5	295	149	13.7
2. $^{24}/_{9}$	59.7	444	97	13.4	56.3	417	106	13.5	47.4	347	119	13.7	54.5	403	107	13.5
3. $^{22}/_{10}$	67.2	519	79	12.9	64.7	491	77	13.2	56.1	413	89	13.6	62.7	474	82	13.2
Gennemsn.	58.1	436	107	13.3	54.4	405	111	13.4	45.1	331	120	13.6	52.6	391	113	13.5
Studsgaard (5 Forsøg)																
Saadato:	$^{12}/_{4}$				$^{1}/_{5}$				$^{16}/_{5}$							
1. $^{1}/_{9}$	33.1	247	193	13.4	28.0	203	174	13.8	22.5	157	167	14.3	27.9	202	178	13.8
2. $^{21}/_{9}$	46.6	364	186	12.8	43.3	336	182	12.9	36.6	282	180	13.0	42.2	327	183	12.9
3. $^{18}/_{10}$	59.3	477	166	12.4	55.8	448	164	12.5	50.8	397	167	12.8	55.3	441	166	12.5
Gennemsn.	46.3	363	182	12.8	42.4	329	173	12.9	36.6	279	171	13.1	41.8	323	176	12.9
Borris (4 Forsøg)																
Saadato:	$^{14}/_{4}$				$^{2}/_{5}$				$^{17}/_{5}$							
1. $^{31}/_{8}$	55.2	418	248	13.2	47.9	365	274	13.1	35.9	276	292	13.0	46.3	353	271	13.1
2. $^{21}/_{9}$	72.3	563	199	12.8	68.1	536	217	12.7	57.6	456	258	12.6	66.0	518	225	12.7
3. $^{17}/_{10}$	85.5	678	164	12.6	84.5	664	177	12.7	76.2	595	212	12.8	82.1	646	184	12.7
Gennemsn.	71.0	553	204	12.8	66.8	522	223	12.8	56.6	442	254	12.8	64.8	506	227	12.8
Tylstrup (5 Forsøg)																
Saadato:	$^{11}/_{4}$				$^{3}/_{5}$				$^{17}/_{5}$							
1. $^{2}/_{9}$	47.0	388	237	12.1	36.7	320	227	11.5	30.2	262	242	11.5	38.0	323	235	11.8
2. $^{22}/_{9}$	64.7	510	213	12.7	56.2	456	210	12.3	50.8	400	228	12.7	57.2	455	217	12.6
3. $^{17}/_{10}$	76.3	623	191	12.2	71.8	584	196	12.3	67.7	537	213	12.6	71.9	581	200	12.4
Gennemsn.	62.7	507	214	12.4	54.9	453	211	12.1	49.6	400	228	12.4	55.7	453	217	12.3

Som det fremgaar af Tabel 4, har 1. Saatid ved alle tre Optagningstider givet højere Roeudbytte og Tørstofudbytte af Roer end 2. og 3. Saatid paa de fire Forsøgssteder, og ved Beregning af Forholdstal for det gennemsnitlige Tørstofudbytte faas følgende Resultater:

	1. Saatid	2. Saatid	3. Saatid
Askov	100	94	78
Studsgaard	100	92	79
Borris	100	94	80
Tylstrup	100	88	79

Nedgangen i Tørstofudbytte fra 1. til 2. Saatid er herefter 6 pCt. ved Askov og Borris, 8 pCt. ved Studsgaard og 12 pCt. ved Tylstrup; fra 1. til 3. Saatid er Forskellen i Tørstofudbytte omtrent ens paa de forskellige Forsøgssteder, nemlig 20—22 pCt. Der er herefter et stort og omtrent ens Udslag paa de forskellige Forsøgssteder til Gunst for 1. Saatid.

Naar 2. Saatid ved Tylstrup kommer forholdsvis lavt i Udbytte, staar dette nok i Forbindelse med, at Plantebestanden, saaledes som omtalt under Tabel 3, gennemgaaende har været ret tynd.

Det gennemsnitlige Roeudbytte efter de tre Saatider paa hvert Forsøgssted aftager fra 1. til 3. Saatid i omtrent samme Forhold som Tørstofudbyttet, idet Tørstofindholdet har været ret nær ens efter de forskellige Saatider.

Topudbyttet varierer mere uregelmæssigt efter Saatiden end Rodudbyttet, men er i Reglen størst efter 3. Saatid, og ved Beregning af Forholdstal for det gennemsnitlige Topudbytte efter de tre Saatider faas følgende Resultater:

	1. Saatid	2. Saatid	3. Saatid
Askov	100	104	112
Studsgaard	100	95	94
Borris	100	109	125
Tylstrup	100	99	107

Ved Askov, Borris og Tylstrup er Topudbyttet højest efter 3. Saatid i alle Forsøg med Undtagelse af 1914 ved Askov og 1915 ved Tylstrup. Ved Studsgaard var Topudbyttet ogsaa størst efter 3. Saatid i 1912, 1913 og 1914, og naar Topudbyttet her i Gennemsnit er lavest ved 3. Saatid, saa skammer dette alene fra 1915 og 1916, da Toppen var meget kraftig, og 1. Saatid gav omkring 25 pCt. højere Udbytte end 3. Saa-

tid. Hovedaarsagen til dette afvigende Forhold ved Studsgaard er sikkert, at 1. Saatid havde en tynd Plantebestand og hæmmedes af Tørke i de første Aar, medens Plantetallet i 1915 og 1916 var omtrent ens efter de forskellige Saatider.

Udbyttets Størrelse ved forskellig Optagningstid paa de enkelte Forsøgssteder fremgaar ogsaa af Tabel 4. Herefter er saavel Masseudbyttet som Tørstofudbyttet af Roden stærkt stigende fra 1. til 3. Optagningstid, hvorimod Topudbyttet og som Regel ogsaa Tørstofindholdet i Roerne er aftagende. Forholdet er dog noget forskelligt paa Forsøgsstederne, saaledes som det vil ses af følgende Forholdstal for det gennemsnitlige Tørstofudbytte af Rod samt Vægtudbyttet af Top:

	Tørstofudbytte af Rod			Vægtudbytte af Top		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.
	Optagning			Optagning		
Askov	65	87	100	100	72	55
Studsgaard	50	76	100	100	103	93
Borris	56	80	100	100	83	68
Tylstrup	53	80	100	100	92	85

Herefter har Gulerødderne udviklet sig hurtigst ved Askov, hvor Temperaturen ogsaa har været højest, og her udgør Tørstofudbyttet ved 1. Optagning, 31. August, 65 pCt. af Udbyttet ved 3. Optagning, medens det paa de øvrige Stationer kun udgør 50—56 pCt. I Forbindelse dermed aftager Topudbyttet ogsaa stærkest ved Askov. Fra 1. til 3. Optagning er Topudbyttet aftaget 45 pCt. ved Askov og 32 pCt. ved Borris, men kun 7 og 15 pCt. ved Studsgaard og Tylstrup.

Oversigt over Resultaterne.

I Tabel 5 er opført Middeltal fra samtlige 18 Forsøg for Udbyttet af Rod og Top samt Tørstofindhold og Tørstofudbytte efter de tre Saatider: 13. April, 2. Maj og 17. Maj samt de tre Optagningstider: 1. September, 22. September og 18. Oktober.

Inden for de benyttede Saatider og Optagningstider er der opnaaet højest Masse- og Tørstofudbytte af Rod i den længste Voksetid.

Forlængelse af Voksetiden ved tidlig Saaning har paa den lette Jord navnlig Betydning ved at sikre Spiringen af Frøet,

medens de øvre Jordlag endnu er fugtige. I Forsøgene har Forskellen i Voksetid fra 1. til 2. Saaning været 19 Dage og mellem 2. og 3. Saaning 15 Dage. Roeudbyttet har efter de tre Saatider gennemsnitlig været henholdsvis 461, 424 og 360 hkg, saaledes at en Forkortelse af Voksetiden ved 19 Dage sildigere Saaning har nedsat Udbyttet med 37 hkg og ved 34 Dage sildigere Saaning med 101 hkg Roer. Da det gennemsnitlige Tørstofindhold i Roerne er omtrent ens efter de for-

Tabel 5. Oversigt over Resultaterne fra Saatids- og Optagningsforsøg med Gulerødder.

Gennemsnit for alle Forsøg 1912—1916.

Optagning		Voksetid, Dage	hkg Tørstof pr. ha			hkg pr. ha		pCt. Tørstof		Toppen i pCt. af Roden	Karakter 0—5 for Toppens		pCt. Stikløbere
			af Rod	af Top	i alt	Rod	Top	i Roden	i Toppen		Kraft (5 = kraftigst)	Friskhed (5 = friskgrøn)	
1. Saatid 13. April													
1.	1/9	141	45.1	34.6	79.7	346	207	13.0	16.7	60	3.0	4.3	3.6
2.	22/9	162	60.2	38.1	98.3	466	177	12.9	21.5	38	2.8	3.4	3.7
3.	18/10	188	71.6	31.7	103.3	572	153	12.5	20.7	27	1.6	1.9	4.0
Gennemsnit..		164	59.0	34.8	93.8	461	179	12.8	19.4	39	2.5	3.2	3.8
2. Saatid 2. Maj													
1.	1/9	122	38.0	31.4	69.4	295	205	12.9	15.3	69	3.7	4.9	0.9
2.	22/9	143	55.3	36.6	91.9	432	181	12.8	20.2	42	3.5	4.3	1.3
3.	18/10	169	68.6	32.6	101.2	544	156	12.6	20.9	29	2.5	2.8	1.5
Gennemsnit..		145	54.0	33.5	87.5	424	181	12.7	18.5	43	3.2	4.0	1.2
3. Saatid 17. Maj													
1.	1/9	107	29.7	29.5	59.2	230	212	12.9	13.9	92	4.2	5.0	0.3
2.	22/9	128	47.6	35.5	83.1	368	197	12.9	18.0	54	4.0	4.9	0.3
3.	18/10	154	62.3	32.3	94.6	483	172	12.9	18.8	36	3.2	3.4	0.3
Gennemsnit..		130	46.5	32.4	78.9	360	194	12.9	16.7	54	3.8	4.4	0.3
Gennemsnit for alle 3 Saatider													
1.	1/9	123	37.6	31.8	69.4	290	208	13.0	15.3	72	3.6	4.7	1.6
2.	22/9	144	54.4	36.7	91.1	422	185	12.9	19.8	44	3.4	4.2	1.8
3.	18/10	170	67.5	32.2	99.7	533	160	12.7	20.1	30	2.4	2.7	1.9

skellige Saatider, knap 13 pCt., svarer Tørstofudbyttet paa det nærmeste til Roeudbyttet, 59 hkg Tørstof efter 1. Saatid og 54 og 46.5 hkg efter 2. og 3. Saatid.

Ved Optagning af Roerne omkring 1. September, som Tilfældet er i Praksis, hvor Gulerødder anvendes til Opfodring tidligt paa Efteraaret, og som det ogsaa er gennemført i Forsøgene, afbrydes Væksten, medens den endnu foregaar meget kraftigt. En Forkortelse af Voksetiden i Efteraaret ved tidlig Optagning maa derfor give sig endnu stærkere Udslag end sildigere Saaning. Tabel 5 viser, at naar Optagning 1. September har givet 290 hkg Roer, har 2. Optagning givet 422 hkg og 3. 533 hkg, saaledes at 21 Dage længere Voksetid har givet en Udbytteforøgelse paa 132 hkg, og 47 Dages Vækst har forøget Udbyttet med 243 hkg Roer.

Denne Udbytteforskel udjævnes dog lidt derved, at Tørstofprocenten er højest ved 1. Optagning, 13.0, og lavest ved 3. Optagning, 12.7, saa Tørstofudbyttet af Roerne ved de tre Optagninger har været henholdsvis 37.6, 54.4 og 67.5 hkg pr. ha.

Det højeste Udbytte er høstet ved den længste Voksetid, ved tidlig Saaning og sildig Optagning, nemlig 572 hkg Roer med 71.6 hkg Tørstof, medens den korteste Voksetid, sildig Saaning og tidlig Optagning, kun har givet 230 hkg Roer og 29.7 hkg Tørstof. Forskellen i Udbytte ved tidlig og sildig Optagning har været:

ved	tidlig	Saaning	226	hkg	Roer	med	26.5	hkg Tørstof
»	middel	»	249	»	»	»	30.6	» »
»	sildig	»	253	»	»	»	32.6	» » ,

hvilket altsaa vil sige, at tidlig Brug af Gulerødderne faar den mindste Nedgang i det normale Udbytte, naar de har været saaet tidligt.

I 1912 blev der paa alle Forsøgsstederne foretaget en 4. Optagning mellem den 9. og den 16. November, som gav omkring 40 hkg større Roeudbytte end 3. Optagning, men samtidig var Tørstofindholdet formindsket med $^1/_2$—1 pCt., og Tørstofudbyttet forøgedes derfor kun med 1 à 2 hkg pr. ha i dette Tidsrum. Toppen vejede ogsaa lidt mere end ved 3. Optagning, men det skyldtes for en Del vedhængende Sand, og ved Askov var Toppen ubrugelig til Foder paa det Tidspunkt.

Topudbyttet er ret nær ens efter de forskellige Saatider, i Gennemsnit 179 hkg pr. ha efter 1. Saatid, 181 og 194 efter

2. og 3. Saatid; men i Gennemsnit for alle 3 Saatider aftager Topudbyttet fra 208 hkg ved 1. Optagning til 160 hkg ved 3. Optagning, og sammenlignet med Rodudbyttet, som samtidig tiltager, udgør Toppen 92 pCt. af Rodens Vægt ved 1. Optagning i 3. Saatid efter en Voksetid af 107 Dage, og kun 27 pCt. af Rodens Vægt ved 3. Optagning i 1. Saatid efter en Voksetid af 188 Dage. Af det samlede Vægtudbytte udgør Roden saaledes efterhaanden en forholdsvis større Del.

Ved 1. Optagning er Topudbyttet lidt over 200 hkg pr. ha for de tre Saatider, og ved 3. Optagning er det 40—50 hkg lavere, men samtidig er Tørstofindholdet i Toppen steget 4—5 pCt., og Forskellen i Tørstofudbyttet af Toppen bliver derfor ikke saa fremtrædende. Det gennemsnitlige Tørstofindhold i Toppen er beregnet efter Resultater af Tørstofbestemmelser fra Forsøgene ved Askov 1912—1915 og Forsøg ved Studsgaard og Borris 1913.

Som Udtryk for samtlige Forsøg er disse Procenttal formentlig noget for høje, idet de er fra Forsøg, som har givet et lille Topudbytte, og desuden er der ikke foretaget noget Fradrag for Sand i Toppen, da det ikke har været bestemt, men paa Forholdet imellem Udbyttet efter de forskellige Saatider og Optagningstider vil det næppe faa væsentlig Indflydelse. Det er dog muligt, at Toppen ved de sildige Optagninger har været mere tilsmudset som Følge af fugtigt Vejr.

Tørstofindholdet i Toppen er gennemgaaende stigende med Voksetiden. Ved 1. Optagning er Indholdet 16.7 pCt. efter 1. Saatid og 15.3 og 13.9 pCt. efter henholdsvis 2. og 3. Saatid. Inden for Saatiderne er Tørstofindholdet i Toppen 4—5 pCt. højere ved 2. og 3. Optagning end ved 1. Optagning, men her følges Stigningen i Tørstofindhold, som nævnt, af en tilsvarende Nedgang i Topudbytte, idet Toppens Kraft og Friskhed er aftagende med Voksetiden, saaledes som angivet ved Karaktertal i Tabel 5.

I Tørstofudbytte i alt af Rod og Top har 1. Saatid i Gennemsnit givet 93.8 hkg pr. ha, naar 2. og 3. Saatid har givet henholdsvis 87.5 og 78.9 hkg. Forskellen er størst ved 1. Optagning, hvor 1. Saatid har givet 10.3 hkg Tørstof mere pr. ha end 2. Saatid og 20.5 hkg Tørstof mere end 3. Saatid. Ved 3. Optagning er Forskellen mellem Saatiderne gaaet ned til 2 og 9 hkg Tørstof.

Ved Beregning af Forholdstal for det gennemsnitlige Tørstofudbytte i alt af Rod og Top efter de tre Saatider og tre Optagningstider faas følgende Resultater:

	1. Optagning, 1. Sept.	2. Optagning, 22. Sept.	3. Optagning, 18. Okt.
1. Saatid, 13. April.....	77	95	**100**
2. » 2. Maj.....	67	89	98
3. » 17. »	57	80	92

Ved Betragtning af Tallene for Tørstofudbytte af Rod og Top i alt, maa det imidlertid erindres, at Toptørstof regnes til lavere Foderværdi end Rodtørstof, og efter kort Voksetid, sildig Saaning eller tidlig Optagning, udgør Toppen en forholdsvis stor Del af det samlede Udbytte; men efter længere Voksetid, tidlig Saaning eller sildig Optagning, er Toppen til Gengæld mindre frisk og har flere visne Blade.

Af det samlede Tørstofudbytte udgør Roetørstoffet omtrent 70 pCt. ved 3. Optagning i 1. Saatid efter en Voksetid af 188 Dage og kun 50 pCt. ved 1. Optagning i 3. Saatid efter 107 Dages Voksetid.

Stokløbning har med Undtagelse af 1916 været uden Betydning i Forsøgene, men i den kølige og fugtige Sommer fremkom der mange Stokløbere efter tidlig Saaning. Ved Studsgaard optaltes saaledes 9 pCt. Stokløbere efter 1. Saatid, 4 pCt. efter 2. Saatid og 0.6 pCt. efter 3. Saatid.

Af Sygdomsangreb har Rodbrand ved Studsgaard hæmmet Gulerødderne en Del i Væksten i 1912 og tyndet Bestanden efter 1. Saatid straks efter Spiring i 1914. Ved Askov blev Gulerødderne angrebne lidt af Gulerodsfluens Larve i 1913 og 1914 og ved Studsgaard i 1916. Angrebet var lidt mere udbredt i 1. end i 2. og 3. Saatid, udtrykt i Karakter for Angreb henholdsvis 2.8, 2.2 og 1.7 efter en Skala, hvor 0 = ingen og 10 = mange. Endvidere blev Forsøget ved Askov helt ødelagt af Gulerodsfluens Larve i 1916.

Hovedresultatet af disse fem Aars Forsøg er herefter dette, at man ved tidlig Saaning kan forøge Udbyttet af Gulerødder til tidlig Brug meget betydeligt.

Paa de fire Forsøgssteder, der repræsenterer Sandjordsegnene i Jylland, har 1. Saaning med faa Undtagelser kunnet gennemføres inden Midten af April i Forsøgsaarene, og den tidlige Saaning har givet større Udbytte end senere Saaning.

Ved at udsætte Saaningen til først i Maj eller midt i Maj er det samlede Tørstofudbytte af Rod og Top ved Optagning 1. September nedsat med henholdsvis 13 og 26 pCt., og ved Optagning den 22. September er Udbyttet efter 2. og 3. Saatid henholdsvis 7 og 16 pCt. lavere end efter 1. Saatid. Ved senere Optagning udlignes Udbytteforskellen mellem Saatiderne yderligere, idet Topudbyttet aftager mest efter tidlig Saaning, og ved Optagning 18. Oktober er det samlede Tørstofudbytte efter 2. Saatid kun 2 pCt. mindre og efter 3. Saatid 8 pCt. mindre end efter 1. Saatid.

Efter 1. Saatid, midt i April, er der ved Optagning 1. September og 22. September opnaaet henholdsvis 77 og 95 pCt. af det Tørstofudbytte, der i alt er opnaaet ved Optagning 18. Oktober, og efter 2. og 3. Saatid er Udbyttet forholdsvis meget lavere, jo tidligere Optagningen finder Sted.

Da Hensyn til Stokløbning ofte sætter Grænsen for, hvor tidligt der bør saas, skal det nævnes, at i de fem Forsøgsaar fremkom der kun i 1916 Stokløbning af Betydning i Forsøgene. Ved Studsgaard optaltes der i dette Aar 9, 4 og $^1/_2$ pCt. Stokløbere efter henholdsvis 1., 2. og 3. Saatid, men trods Forskellen i Stokløbning gav den tidlige Saaning alligevel størst Rodudbytte. Ved Tylstrup fandtes ogsaa mange Stokløbere efter 1. Saatid, og her blev Udbyttet omtrent ens efter 1. og 2. Saatid i 1916.

Under lignende Dyrkningskaar som paa Forsøgsstederne kan det herefter tilraades i Reglen at saa Gulerødder inden Midten af April, navnlig hvor man ønsker at begynde Optagningen paa et forholdsvis tidligt Tidspunkt.

Redegørelse for de enkelte Forsøg.

Forsøgene paa Askov Sandmark.

Jorden er højtliggende, let Sandmuld.

Forfrugten var i 1912 forskellige Staldfoderblandinger og i de følgende Aar Byg. Der er hvert Aar, undtagen 1912, gødet med 200 hkg Staldgødning pr. ha i Marts—April. Endvidere er der tilført 300 kg Chilesalpeter i April—Juni og 200 kg Superfosfat og 300 kg Kainit eller 100 kg 37 pCt. Kaligødning i Marts—April. Fællesparcellernes Antal var 10—12. Dato for Optagningerne er meddelt i Tabel 6. Saamængden var i 1912 ca. 5 kg pr. ha og i de øvrige Aar ca. 4 kg pr. ha.

Ved hver Optagning blev Tørstofindholdet bestemt i 2 Fællesprøver af Roden og 1 à 2 Prøver af Toppen fra hver Saatid.

Bemærkninger:

1912. Frøet blev saaet 17. April, 4. Maj og 18. Maj i bekvem Jord og spirede overordentlig smukt frem, saa Plantebestanden blev jævn overalt, men vel tæt. Planterne stod hele Forsommeren med betydelig Forskel i Topvæksten efter de forskellige Saatider. Denne Forskel udjævnedes dog Tid efter anden. Indtil omkring den 20. Juli stod Planterne fra alle Saatider med en smuk grøn Topfarve, men paa den Tid begyndte 1. Saatid at gulne paa Bladene. Sidst i Juli var Forskellen i Topfarven tydelig, og den viste sig ogsaa ret hurtig i de andre og da navnlig i 2. Saatid. Ved 4. Optagning, den 9. November, var Toppen fra alle tre Saatider helt raadden og aldeles ubrugelig som Foder, kun de smaa Hjærteblade var friske. Sygdom af nogen Art fremkom ikke i Gulerødderne, og de gav langt bedre Udbytte end andre Rodfrugter. Umiddelbart efter hver Optagning blev der foretaget Tørstofbestemmelse i saavel Rod som Top.

1913. Frøet blev saaet 14. April, 2. Maj og 16. Maj i bekvem Jord og spirede meget smukt frem, saa Planterne kunde ses i Rækkerne henholdsvis 19, 18 og 17 Dage efter Saaningen. Gulerødderne voksede fortrinligt indtil omkring 1. August, da de trykkedes meget stærkt af Tørken, paa enkelte Partier i Forsøget standsede Planterne tilsyneladende helt i Væksten, og navnlig var Tørken haard ved 1. Saatid. Sidste Saatid syntes at klare sig bedst. Efter det fugtige Vejr fra den 8. August kom Gulerødderne dog i nogenlunde Grøde igen, men Væksten blev som Følge af Tørken noget ujævn, ligesom ogsaa Udbyttet blev noget forskelligt inden for Fællesparcellerne.

Sidst i Juni blev Gulerødderne angrebne af Gulerodsfluens Larve og 1. Saatid mest, men Forsøget led dog ingen nævneværdig Forstyrrelse derved. Ved sidste Optagning var Toppen fra 1. Saatid stærkt henvisnet.

1914. Frøet blev saaet 16. April, 4. Maj og 23. Maj i bekvem og passende fugtig Jord og spirede, om end sent, saa dog godt frem, saa Bestanden overalt blev meget god. Først i Juni trykkedes alle Saatider en Del af Tørken, og Rødderne blev lidt angrebne af Gulerodsfluens Larve, dog kun i meget ringe Grad og tilsyneladende ens for alle Saatider. Ingen Krusesyge. Fra Midten af Juni, da Vejret blev meget gunstigt, blev Væksten rigtig god, men med stor Forskel efter Saatiderne.

Under den stærke Tørke i August gik Gulerødderne pletvis helt af Grøde og blev overalt meget stærkt hæmmede i Væksten, saa denne ved 1. Optagning, den 24. August, var meget ujævn. Samtidig var Toppen overalt noget gullig, stærkest efter 1. Saatid, og Jorden var tør som Aske. Ved de senere Optagninger var Væksten vel taget en Del til, men Ujævnheden holdt sig hele Tiden.

Tabel 6. Saatids- og Optagningsforsøg med Gulerødder.

Askov Sandmark 1912—1915.

Optagning	1. Saatid				2. Saatid				3. Saatid				Gennemsnit			
	hkg pr. ha			pCt. Tørst. i Rod	hkg pr. ha			pCt. Tørst. i Rod	hkg pr. ha			pCt. Tørst. i Rod	hkg pr. ha			pCt. Tørst. i Rod
	Tørst. i Rod	Rod	Top		Tørst. i Rod	Rod	Top		Tørst. i Rod	Rod	Top		Tørst. i Rod	Rod	Top	
1912 Saadato: $^{17}/_{4}$					$^{4}/_{5}$				$^{18}/_{5}$							
1. $^{28}/_{8}$	51.5	417	165	12.4	45.6	360	180	12.7	40.0	330	211	12.1	45.7	369	185	12.4
2. $^{18}/_{9}$	67.9	499	127	13.6	63.2	470	127	13.4	60.5	451	154	13.4	63.9	473	136	13.5
3. $^{14}/_{10}$	70.4	564	127	12.5	70.6	551	99	12.8	66.9	525	126	12.7	69.3	547	117	12.7
Gennemsn.	63.3	493	140	12.8	59.8	460	135	13.0	55.8	435	164	12.8	59.6	463	146	12.9
4. $^{9}/_{11}$	73.7	617	130	11.9	70.3	578	133	12.2	67.9	548	176	12.4	70.6	581	146	12.2
1913 Saadato: $^{14}/_{4}$					$^{2}/_{5}$				$^{16}/_{5}$							
1. $^{1}/_{9}$	49.0	310	106	15.8	43.8	279	115	15.7	36.5	230	122	15.9	43.1	273	114	15.8
2. $^{20}/_{9}$	58.8	391	82	15.0	58.5	380	107	15.4	52.2	340	129	15.3	56.5	370	106	15.3
3. $^{16}/_{10}$	70.5	456	46	15.5	68.8	438	66	15.7	65.4	399	88	16.4	68.2	431	67	15.8
Gennemsn.	59.4	386	78	15.4	57.0	366	96	15.6	51.4	323	113	15.9	55.9	358	96	15.6
1914 Saadato: $^{16}/_{4}$					$^{4}/_{5}$				$^{23}/_{5}$							
1. $^{24}/_{8}$	36.6	249	142	14.7	24.5	169	126	14.5	13.5	95	102	14.2	24.9	171	123	14.6
2. $^{24}/_{9}$	47.0	322	84	14.6	39.1	266	83	14.7	28.3	191	76	14.8	38.1	260	81	14.7
3. $^{27}/_{10}$	54.9	432	73	12.7	45.9	350	73	13.1	34.8	264	64	13.2	45.2	349	70	13.0
Gennemsn.	46.2	334	100	13.8	36.5	262	94	13.9	25.5	183	81	13.9	36.1	260	91	13.9
1915 Saadato: $^{14}/_{4}$					$^{2}/_{5}$				$^{22}/_{5}$							
1. $^{8}/_{9}$	52.7	407	171	13.0	54.9	418	175	13.1	36.9	277	171	13.3	48.2	367	172	13.1
2. $^{4}/_{10}$	64.9	562	95	11.5	64.3	553	105	11.6	48.7	404	117	12.1	59.3	506	106	11.7
3. $^{1}/_{11}$	72.8	622	68	11.7	73.6	625	69	11.8	57.2	463	79	12.4	67.9	570	72	11.9
Gennemsn.	63.5	530	111	12.0	64.3	532	116	12.1	47.6	381	122	12.5	58.5	481	117	12.2

1915. Frøet blev saaet i meget bekvem og passende fugtig Jord 14. April og 2. Maj, men i vel tør Jord 22. Maj. Frøet i 1. og 2. Saatid spirede ret hurtigt og meget godt frem, hvorimod det i 3. Saatid spirede langsomt og lidt uregelmæssigt paa Grund af Tørke. Skønt Vækstbetingelserne hele Juni egentlig var meget ugunstige for Afgrøderne paa Sandmarken, var det ikke at se paa Gulerødderne, at de led under Tørken, de stod hele Tiden med en smuk grøn Farve, og Væksten var ret frodig; efter den 5. Juli, da det begyndte at regne, blev Væksten endogsaa ret kraftig.

I den første Vækstperiode var der betydelig Forskel i Topvæksten efter de forskellige Saatider, men denne Forskel udjævnedes til Dels inden Optagningen. Hen i August begyndte Toppen at gulne og stær-

kest for 1. Saatid. Afgrøden som Helhed var fortrinlig, og Angreb af Krusesyge og Gulerodsfluen var næsten ikke at spore.

1916. Forsøget helt mislykket, odelagt af Gulerodsfluens Larve.

Forsøgene ved Studsgaard.

Jorden er mager Sandjord med stenet Sandunderlag. Forfrugten var i 1912 Kløver og Græs og i de følgende Aar Havre. Til Forsøgene blev gødet udelukkende med Kunstgødning i følgende Mængder pr. ha, hvoraf Fosforsyre og Kaligødning er udbragt i Marts, medens Kvælstofgødningen er udbragt ad to Gange i April til Juli.

1912:	363 kg	Norgesalpeter,	725 kg	Thomaslagge,	272 kg	37 pCt. Kalig.
1913:	500 »	Chilesalpeter,	800 »	do.	300 »	do.
1914:	400 »	Chilesalpeter				
	300 »	Sv. Ammoniak,	500 »	Superfosfat,	300 »	do.
1915:	400 »	Chilesalpeter				
	234 »	Sv. Ammoniak,	800 »	do.	600 »	do.
1916:	270 »	Chilesalpeter				
	400 »	Sv. Ammoniak,	800 »	do.	600 »	do.

Fællesparcellernes Antal var i Reglen 12—18, Saamængden var 4—5 kg pr. ha i 1912. Ved hver Optagning blev Tørstofindholdet bestemt i 4 Fællesprøver af Roden og i 1912 og 1913 i 1 à 2 Prøver af Toppen fra hver Saatid.

Bemærkninger:

1912. Frøet blev saaet 16. April, 1. Maj og 17. Maj i meget bekvem Jord. Spiringen var god og jævn, men Gulerødderne blev som sædvanlig ved Studsgaard hæmmet en Del af Rodbrand i Forsommeren. 3. Saatid blev en Del tættere end de to første — vistnok ogsaa meget for tæt, da Gulerødderne ikke kunde udvikles ordentlig med den Tæthed. 1. Saatid blev saa medtaget af Sandflugt den 13. Maj, at den var ubrugelig til Sammenligning med de to sidste Saatider. Intet Angreb af Krusesyge eller Gulerodsfluens Larve.

1913. Saaningen fandt Sted 10. April, 30. April og 16. Maj i meget bekvem Jord, men Planterne var først synlige i Rækkerne henholdsvis 36, 33 og 24 Dage efter Saaningen. Ved 1. Saatid spirede Frøet noget mangelfuldt, saa Bestanden blev vel tynd og fuld af Smaaspring. Ved 2. Saatid var Spiringen heller ikke saa fuldkommen som ved 3., der gav en meget tæt og jævn Bestand. Gulerødderne voksede godt til, skønt de gennem hele August var stærkt hæmmede af Tørke. Tørstofindholdet for 1. Optagning var sikkert paavirket ret stærkt af Tørken, som endnu paa den Tid var trykkende for Væksten. Tilvæksten var ualmindelig stærk for de to sidste Optagninger, da der efter 1. Optagning kom netop

saa megen Regn, at Roerne lige kunde faa den fornødne Vandforsyning, skønt Eftersommeren ellers nærmest havde Præg af Tørke. De usædvanlig gode Varmeforhold i denne Periode befordrede i høj Grad Væksten. Ingen Krusesyge eller andre Sygdomsangreb.

Tabel 7. Saatids- og Optagningsforsøg med Gulerødder.

Studsgaard 1912—1916.

Optagning	1. Saatid hkg pr. ha Tørst. i Rod	Rod	Top	pCt. Tørst. i Rod	2. Saatid hkg pr. ha Tørst. i Rod	Rod	Top	pCt. Tørst. i Rod	3. Saatid hkg pr. ha Tørst. i Rod	Rod	Top	pCt. Tørst. i Rod	Gennemsnit hkg pr. ha Tørst. i Rod	Rod	Top	pCt. Tørst. i Rod
1912 Saadato: $^{16}/_{4}$					$^{1}/_{5}$				$^{17}/_{5}$							
2. $^{23}/_{9}$	Ødelagt af Sandflugt				48.6	383	147	12.7	40.7	318	171	12.8				
3. $^{23}/_{10}$					62.7	494	124	12.7	56.5	431	147	13.1				
4. $^{12}/_{11}$					63.0	529	140	11.9	58.0	479	173	12.1				
1913 Saadato: $^{10}/_{4}$					$^{30}/_{4}$				$^{16}/_{5}$							
1. $^{3}/_{9}$	35.0	264	107	13.3	31.1	234	116	13.3	28.6	193	141	14.8	31.6	230	121	13.7
2. $^{22}/_{9}$	46.2	384	132	12.0	45.7	378	135	12.1	40.3	325	163	12.4	44.1	362	143	12.2
3. $^{15}/_{10}$	59.6	503	136	11.8	59.4	492	139	12.1	58.4	459	178	12.7	59.1	485	151	12.2
Gennemsn.	46.9	384	125	12.2	45.4	368	130	12.3	42.4	326	161	13.0	44.9	359	138	12.5
1914 Saadato: $^{11}/_{4}$					$^{30}/_{4}$				$^{16}/_{5}$							
1. $^{31}/_{8}$	42.9	266	177	16.1	40.8	242	184	16.9	31.8	186	180	17.1	38.5	231	180	16.7
2. $^{21}/_{9}$	51.3	404	182	12.7	51.4	403	193	12.8	43.8	347	186	12.6	48.8	385	187	12.7
3. $^{15}/_{10}$	63.2	520	152	12.2	62.4	501	164	12.4	54.7	436	155	12.5	60.1	486	157	12.4
Gennemsn.	52.5	397	170	13.2	51.5	382	180	13.5	43.4	323	174	13.1	49.1	367	175	13.4
1915 Saadato: $^{13}/_{4}$					$^{1}/_{5}$				$^{14}/_{5}$							
1. $^{30}/_{8}$	31.7	259	280	12.2	24.8	202	245	12.3	19.4	159	196	12.2	25.3	207	240	12.2
2. $^{20}/_{9}$	52.9	380	216	13.9	45.8	326	213	14.1	39.2	276	193	14.2	46.0	327	207	14.1
3. $^{18}/_{10}$	65.1	509	191	12.8	57.8	465	184	12.4	50.7	404	165	12.5	57.9	459	180	12.6
Gennemsn.	49.9	383	229	13.0	42.8	331	214	12.9	36.4	280	185	13.0	43.1	331	209	13.0
1916 Saadato: $^{8}/_{4}$					$^{1}/_{5}$				$^{16}/_{5}$							
1. $^{1}/_{9}$	19.1	162	247	11.8	12.2	107	185	11.4	7.9	70	163	11.3	13.1	113	198	11.6
2. $^{19}/_{9}$	30.4	234	248	13.0	25.1	190	223	13.2	19.2	144	188	13.3	24.9	189	220	13.2
3. $^{17}/_{10}$	42.1	329	223	12.8	36.8	290	209	12.7	33.9	255	189	13.3	37.6	291	207	12.9
Gennemsn.	30.5	242	239	12.6	24.7	196	206	12.6	20.3	156	180	13.0	25.2	198	208	12.7

1914. Saaningen blev udført 11. April, 30. April og 16. Maj i meget bekvem Jord, og Planterne var synlige i Rækkerne henholdsvis 34, 26 og 17 Dage efter. I 1. Saatid blev Planterne tyndede en Del af Rodbrand, Bestanden var derfor lidt hullet. I Juli og August var Væksten usædvanlig frodig. Udviklingen som Helhed var jævn og ensartet. Ved

1. Optagning, den 31. August, var Toppen meget slap af Tørke, mest i 2. og 3. Saatid. Ved 2. Optagning, den 21. September, var Toppen endnu noget liggende efter Tørken, skønt der efter den 11. September var faldet 100 mm Regn. Ved 3. Optagning, den 15. Oktober, var Toppen i alle Saatider stærkt og omtrent ens brunvissen foroven efter Stormen den 28. September; af gule Blade fandtes flest i 1. Saatid. Ingen Angreb af Gulerodsfluens Larve.

1915. Saaningen fandt Sted 13. April, 1. Maj og 14. Maj i meget bekvem Jord, og Spiringen var synlig henholdsvis 27, 23 og 16 Dage senere. Ved 1. Optagning, den 30. August, var Toppen frisk paa alle Saatider, kun enkelte Blade var begyndt at gulne forneden. Ved 2. Optagning, den 20. September, fandtes enkelte gulnede Blade i 1. Saatid, men Toppen havde ellers et helt frisk Præg. I 2. Saatid saa Bestanden helt frisk grøn ud, men havde nogle faa visne Blade forneden, og i 3. Saatid var den fuldstændig frisk grøn. Roerne var kun forholdsvis svagt udviklede. Ved 3. Optagning, den 18. Oktober, var Toppen ved 1. Saatid omtrent værdiløs som Foder. Der fandtes nok en Del grønne Blade, men flere halv- eller helvisne og henraadnende. I 2. Saatid var ca. Halvdelen af Bladene friske, i 3. maaske lidt flere.

1916. Frøet blev saaet 8. April, 1. Maj og 16. Maj i meget bekvem Jord, og Planterne var synlige i Rækkerne henholdsvis 31, 22 og 22 Dage efter. Gulerødderne stod som sædvanlig i Stampe til hen i Juli og voksede til den Tid meget ujævnt og sparsomt paa Grund af Rodbrand. Herefter kom de godt i Vækst, men hæmmedes dog af den lange Regnperiode i August, saa Udviklingen blev lidt ringere end normalt. Der fremkom et stærkt Angreb af Gulerodsfluens Larve i en mindre Del af Forsøget, som af den Grund maatte kasseres, i den øvrige Del fandtes lidt Angreb, men dog næppe af kendelig Betydning for Udbyttet. Ved 1. Optagning, den 1. September, var Væksten frodig og Toppen fuldstændig frisk ved alle Saatider, men Roerne var meget smaa. Ved 2. Optagning, den 19. September, var Væksten frodig og Toppen omtrent helt frisk overalt, kun enkelte gule Blade efter 1. og 2. Saatid. Ved 3. Optagning, den 17. Oktober, var Toppen gulnet en Del, mest efter 1. Saatid.

Forsøgene ved Borris.

Jorden er god sandmuldet Jord med Sandunderlag. Forfrugten var i 1912 og 1913 Havre og i de følgende Aar Rug. Til Forsøgene blev der i April tilført 300 hkg Staldgødning pr. ha i 1912 og 400 hkg i 1913—1916. Endvidere blev der i Maj—Juli gødet med 300 kg Norgesalpeter i 1912 og 150—200 kg Chilesalpeter i de øvrige Aar samt i April med 300—400 kg Superfosfat aarlig. Fællesparcellernes Antal var 9—18. Saamængden har varieret fra 3 til 6 kg pr. ha efter Spireevne.

Ved hver Optagning blev Tørstofindholdet bestemt i 4 Fællesprøver af Roden og i 1912—1913 i 1 à 2 Prøver af Toppen for hver Saatid.

Tabel 8. Saatids- og Optagningsforsøg med Gulerødder.

Borris 1912—1915.

Optagning	1. Saatid				2. Saatid				3. Saatid				Gennemsnit			
	hkg pr. ha			pCt. Tørst. i Rod	hkg pr. ha			pCt. Tørst. i Rod	hkg pr. ha			pCt. Tørst. i Rod	hkg pr. ha			pCt. Tørst. i Rod
	Tørst. i Rod	Rod	Top		Tørst. i Rod	Rod	Top		Tørst. i Rod	Rod	Top		Tørst. i Rod	Rod	Top	
1912 Saadato:	$^{19}/_{4}$				$^{2}/_{5}$				$^{16}/_{5}$							
2. $^{21}/_{9}$	78.5	633	163	12.4	79.1	638	182	12.4	68.0	548	250	12.4	75.2	606	198	12.1
3. $^{22}/_{10}$	98.7	783	125	12.6	101.7	788	146	12.9	94.5	721	188	13.1	98.3	764	153	12.9
4. $^{14}/_{11}$	100.2	835	141	12.0	102.4	853	158	12.0	94.0	783	198	12.0	98.9	824	166	12.0
1913 Saadato:	$^{11}/_{4}$				$^{2}/_{5}$				$^{17}/_{5}$							
1. $^{2}/_{9}$	46.3	297	127	15.6	42.8	278	144	15.4	32.0	216	164	14.8	40.4	264	145	15.3
2. $^{22}/_{9}$	55.0	416	127	13.2	53.8	414	135	13.0	47.0	370	172	12.7	51.9	400	145	13.0
3. $^{15}/_{10}$	72.3	560	153	12.9	75.2	588	160	12.8	69.1	540	190	12 8	72.2	563	168	12.8
Gnsn.	57.9	424	136	13.7	57.3	427	146	13.4	49.4	375	175	13.2	54.8	409	153	13.4
1914 Saadato:	$^{11}/_{4}$				$^{2}/_{5}$				$^{16}/_{5}$							
1. $^{31}/_{8}$	63.1	471	282	13.4	50.9	384	329	13.3	42.6	323	362	13.2	52.2	393	324	13.3
2. $^{21}/_{9}$	81.2	611	219	13.3	71.7	553	259	13.0	62.1	478	280	13.0	71.7	547	253	13.1
3. $^{15}/_{10}$	86.4	677	155	12.8	80.7	622	170	13.0	72.0	557	184	12.9	79.7	619	170	12.9
Gnsn.	76.9	586	219	13.1	67.8	520	253	13.0	58.9	453	275	13.0	67.9	520	249	13.1
1915 Saadato:	$^{13}/_{4}$				$^{3}/_{5}$				$^{18}/_{5}$							
1. $^{30}/_{8}$	51.3	435	377	11.8	42.2	364	390	11.6	26.5	233	359	11.4	40.0	344	375	11.6
2. $^{20}/_{9}$	74.4	592	285	12.6	67.6	539	290	12.6	53.1	427	330	12.4	65.0	519	302	12.5
3. $^{15}/_{10}$	84.5	693	223	12.2	80.2	659	230	12.2	69.0	562	285	12.3	77.9	638	246	12.2
Gnsn.	70.1	573	295	12.2	63.3	521	303	12.1	49.5	407	325	12.2	61.0	500	308	12.2

Bemærkninger:

1912. Frøet blev saaet 19. April, 2. Maj og 16. Maj i ret bekvem og passende fugtig Jord og spirede jævnt og ensartet frem henholdsvis 20, 16 og 13 Dage efter. Forsøget stod Sommeren igennem ualmindeligt smukt og ensartet. Stormen den 13. Maj foraarsagede nogen Jordfygning, særlig for Arealets midterste Del, dog skønnes der ingen Skade at være sket.

1913. Forsøget var ret vellykket. Saaning fandt Sted 11. April i temmelig stærk Frost og 2. og 17. Maj i bekvem og passende fugtig Jord. Frøet spirede jævnt og ensartet i Rækkerne. Jorden til hver Saatid blev behandlet med Harve og Tromle umiddelbart før Saanin-

gen. Der fandtes ingen Angreb af Gulerodsfluens Larve eller Krusesyge. I 3. Saatid var Toppen endnu ved sidste Optagning, den 15. Oktober, meget smuk og kraftig og vilde sandsynligt have givet betydeligt mere ved senere Optagning.

1914. Frøet blev saaet 11. April, 2. Maj og 16. Maj og spirede frem henholdsvis 19, 16 og 16 Dage efter. Ved 1. Saatid var Jorden udmærket bekvem og passende fugtig, men ved 2. og 3. Saatid temmelig tør i Overfladen. Forsøget stod Sommeren igennem smukt og ensartet og indtil efter 2. Optagning med en meget kraftig Top. Ved den stærke Storm den 28. September blev Toppen helt slaaet ned mod Jorden, og alle Stokløbere blev enten knækkede eller revet bort. Toppen fik efter den Medfart et graat, pjusket Udseende, og sandsynligvis er Gulerøddernes Vækst ophørt paa dette Tidspunkt. Der fandtes ingen Angreb af Krusesyge eller af Gulerodsfluens Larve.

1915. Frøet blev saaet 13. April og 3. Maj i bekvem og passende fugtig Jord og 18. Maj i bekvem, men temmelig tør Jord. Gulerødderne spirede jævnt og ensartet frem, henholdsvis 19, 16 og 16 Dage efter Saaningen, dog fandtes enkelte smaa Spring i Rækkerne. Ved Optagningen udfyldtes disse Spring efter Skøn. Afgrøden stod ligesom i de foregaaende Aar ensartet og med en kraftig Top. Der fandtes ingen Sygdomsangreb.

1916. Frøet blev saaet 12. April, 2. Maj og 17. Maj i bekvem og fugtig Jord. Gulerødderne spirede jævnt og ensartet frem og groede særdeles godt til. Toppen var meget kraftig. Der fandtes forholdsvis mange Stokløbere. Tørstofbestemmelserne var ubrugelige, antagelig paa Grund af mangelfuld Røring af Pulpen.

Forsøgene ved Tylstrup.

Jorden er let Sandmuld med Sandunderlag. Forfrugten for Gulerødderne var i 1912—1915 Byg og i 1916 Rug. Der er hvert Aar gødet med 360—400 hkg Staldgødning pr. ha samt med 100—200 kg Chilesalpeter, undtagen 1915. Fællesparcellernes Antal var 18—36. Saamængden har som oftest været 3—4 kg pr. ha, men den har varieret meget ved de forskellige Saatider. Ved hver Optagning blev Tørstofindholdet bestemt i en Prøve af Roden fra hver Saatid, og der blev ikke bestemt Tørstof i Toppen.

Bemærkninger:

1912. Frøet blev saaet 17. April, 7. Maj og 17. Maj i bekvem Jord. Gulerødderne stod kraftigt Sommeren igennem, og der forekom ingen Angreb af Gulerodsfluens Larve. I en Afdeling af 1. Saatid var Toppen begyndt at gulne ved 1. Optagning, og ved 3. Optagning var $^1/_4$ af Toppen gul. Ved 4. Optagning, den 15. November, var Halvdelen af Toppen vissen efter 1. Saatid.

1913. Frøet blev saaet 14. April, 3. Maj og 16. Maj. Jorden var tør ved 1. og 3. Saatid, men bekvem ved 2. Saatid. Trods Sommerens Tørke udviklede Gulerødderne sig godt, men dog langsomt. Ved 1. Optagning stod de godt, men Toppen var begyndt at gulne efter 1. Saatid, dette fortog sig senere, og ved 3. Optagning var Toppen grøn efter alle tre Saatider. Efter 1. Saatid fandtes 2 pCt. Stokløbere og efter 2. og 3. Saatid omkring 1 pCt.

Tabel 9. Saatids- og Optagningsforsøg med Gulerødder.

Tylstrup 1912—1916.

Optagning	1. Saatid				2. Saatid				3. Saatid				Gennemsnit			
	hkg pr. ha				hkg pr. ha				hkg pr. ha				hkg pr. ha			
	Tørst. i Rod	Rod	Top	pCt. Tørst. i Rod	Tørst. i Rod	Rod	Top	pCt. Tørst. i Rod	Tørst. i Rod	Rod	Top	pCt. Tørst. i Rod	Tørst. i Rod	Rod	Top	pCt. Tørst. i Rod
1912 Saadato: $^{17}/_{4}$					$^{7}/_{5}$				$^{17}/_{5}$							
1. $^{29}/_{8}$	38.1	418	348	9.1	31.8	343	378	9.3	27.7	296	424	9.4	32.5	352	383	9.2
2. $^{20}/_{9}$	64.7	561	291	11.5	62.6	507	288	12.3	57.2	456	311	12.5	61.5	508	297	12.1
3. $^{18}/_{10}$	81.2	701	244	11.6	80.7	655	272	12.3	79.9	640	281	12.5	80.6	665	266	12.1
Gennemsn.	61.3	560	294	10.9	58.4	502	313	11.6	54.9	464	339	11.8	58.2	508	315	11.5
4. $^{15}/_{11}$	83.3	738	—	11.3	85.4	739	—	11.6	80.0	680	—	11.8	82.9	719	—	11.5
1913 Saadato: $^{14}/_{4}$					$^{3}/_{5}$				$^{16}/_{5}$							
1. $^{30}/_{8}$	54.7	407	158	13.4	43.6	327	181	13.3	32.5	250	188	13.0	43.6	328	176	13.3
2. $^{22}/_{9}$	73.1	534	167	13.7	63.1	470	191	13.4	55.2	416	202	13.3	63.8	473	187	13.5
3. $^{15}/_{10}$	86.1	632	143	13.6	80.7	585	169	13.8	72.7	525	201	13.8	79.8	581	171	13.7
Gennemsn.	71.3	524	156	13.6	62.5	461	180	13.6	53.5	397	197	13.5	62.4	461	178	13.5
1914 Saadato: $^{8}/_{4}$					$^{1}/_{5}$				$^{16}/_{5}$							
1. $^{1}/_{9}$	50.8	400	212	12.7	36.8	329	209	11.2	34.9	306	224	11.4	40.8	345	215	11.8
2. $^{21}/_{9}$	63.0	492	187	12.8	52.2	450	209	11.6	52.3	422	216	12.4	55.8	455	204	12.3
3. $^{17}/_{10}$	75.3	607	175	12.4	69.1	562	187	12.3	69.4	542	199	12.8	71.3	570	187	12.5
Gennemsn.	63 0	500	191	12.6	52.7	447	202	11.8	52.2	423	213	12.3	56.0	457	202	12.3
1915 Saadato: $^{9}/_{4}$					$^{3}/_{5}$				$^{18}/_{5}$							
1. $^{30}/_{8}$	46.8	349	263	13.4	30.5	246	162	12.4	20.5	160	151	12.8	32.6	252	192	12.9
2. $^{22}/_{9}$	67.1	486	205	13.8	48.2	368	148	13.1	41.6	295	148	14.1	52.3	383	167	13.7
3. $^{15}/_{10}$	72.7	611	214	11.9	58.3	516	150	11.3	52.5	441	164	11.9	61.2	523	176	11.7
Gennemsn.	62.2	482	227	12.9	45.7	377	153	12.1	38.2	299	154	12.8	48.7	386	178	12.6
1916 Saadato: $^{8}/_{4}$					$^{1}/_{5}$				$^{16}/_{5}$							
1. $^{12}/_{9}$	44.8	368	206	12.2	40.8	355	204	11.5	35.2	300	223	11.7	40.3	341	211	11.8
2. $^{26}/_{9}$	55.6	477	217	11.7	54.8	487	216	11.3	47.7	409	261	11.7	52.7	458	231	11.5
3. $^{21}/_{10}$	66.4	565	180	11.8	70.0	602	201	11.6	64.1	536	220	12.0	66.8	568	200	11.8
Gennemsn.	55.6	470	201	11.8	55.2	481	207	11.5	49.0	415	235	11.8	53.3	456	214	11.7

1914. Frøet blev saaet 8. April, 1. Maj og 16. Maj og spirede frem efter henholdsvis, 27, 23 og 16 Dage. Ved 1. og 3. Saatid var Jorden bekvem, men ved 2. Saatid lidt tør. I Slutningen af Juni stod Gulerødderne kraftigt efter 1. Saatid, medens de efter 2. og 3. Saatid var smaa og Bestanden tyndere. Ved 2. og 3. Optagning var Toppen lidt mere vissen efter 1. Saatid end efter 2. og 3. Saatid.

1915. Saaningen fandt Sted 9. April og 3. Maj i fugtig og meget bekvem Jord og 18. Maj i meget tør Jord. Frøet spirede frem efter henholdsvis 24, 15 og 19 Dage. Midt i Juli var Gulerødderne kraftige efter 1. Saatid, men svagere efter 2. og navnlig efter 3. Saatid. Efter stærk Nattefrost samtidig med 2. Optagning faldt Bladene paa Gulerødderne og ens for alle Saatider. Ved 3. Optagning var Toppen lidt mere vissen efter 1. Saatid end efter 2. og 3. Saatid.

1916. Frøet blev saaet 8. April, 1. Maj og 15. Maj i meget bekvem Jord og spirede frem efter henholdsvis 23, 20 og 13 Dage. Midt i Juli var 1. Saatid forholdsvis langt foran 2. og 3. Saatid i Væksten. 1. Optagning fandt først Sted den 12. September paa Grund af sen Høst og daarligt Vejr. Efter 1. Saatid fandtes mange Stokløbere og en Del gule Blade i Toppen. Ved 3. Optagning var Toppen falden overalt efter Nattefrost, men den kunde dog benyttes til Kreaturfoder. 3. Saatid, der havde tættest Bestand, havde særdeles gode Voksebetingelser i den vaade Sommer.

Oversigt over Vejrforholdene paa de enkelte Forsøgssteder.

1. Askov.

Maaned	Middelvarme i C.°						Nedbør i mm					
	1912	1913	1914	1915	1916	Middel[1])	1912	1913	1914	1915	1916	Middel[1])
April	6.6	7.3	8.4	6.4	6.4	5.6	43	28	45	19	46	43
Maj	9.6	11.5	10.9	9.9	10.2	10.9	57	46	30	34	77	43
Juni	14.6	13.8	14.8	14.3	11.1	14.1	70	66	91	12	91	57
Juli	18.0	15.5	18.2	14.7	14.6	15.4	62	28	156	108	82	75
August	14.1	14.7	16.9	14.5	14.5	14.9	141	50	30	143	85	95
September	10.0	12.4	12.1	11.5	10.9	11.9	58	36	60	36	30	70
Oktober	7.1	8.2	8.5	6.2	7.5	7.6	103	61	62	11	103	76
April—Oktober	11.4	11.9	12.8	11.1	10.7	11.5	534	315	474	363	514	459

[1]) For 37 Aar (1886—1922).

2. Studsgaard.

Maaned	Middelvarme i C.°						Nedbør i mm					
	1912	1913	1914	1915	1916	Middel[1])	1912	1913	1914	1915	1916	Middel[1])
April	6.0	6.9	7.8	5.6	6.8	5.7	37	26	34	31	37	41
Maj	8.8	10.8	10.5	9.9	10.3	10.8	37	25	21	23	88	36
Juni	13.9	13.5	15.1	14.1	11.4	13.6	55	52	17	24	91	52
Juli	17.6	14.9	17.9	14.0	15.2	15.3	31	18	138	132	75	72
August	13.6	14.2	16.5	14.2	14.2	14.5	103	60	31	98	120	86
September	9.1	11.5	11.8	10.8	10.4	11.3	65	76	107	59	45	74
Oktober	6.6	7.5	8.1	5.6	7.0	7.4	108	71	36	21	119	70
April—Oktober	10.8	11.3	12.5	10.6	10.8	11.2	436	328	384	388	575	431

3. Borris.

Maaned	Middelvarme i C.°						Nedbør i mm					
	1912	1913	1914	1915	1916	Middel[2])	1912	1913	1914	1915	1916	Middel[2])
April	5.9	6.5	7.5	5.5	6.4	5.8	35	30	28	27	34	42
Maj	9.0	10.5	9.9	10.1	10.3	10.9	36	18	18	28	67	30
Juni	13.9	13.5	14.4	13.3	11.8	13.8	64	38	30	39	84	46
Juli	17.5	15.1	17.9	14.4	15.1	15.5	48	9	113	110	63	61
August	13.5	14.2	16.6	14.8	14.2	14.9	127	48	64	116	108	88
September	9.3	12.2	12.1	10.9	10.6	12.3	87	51	89	63	47	77
Oktober	6.8	7.8	8.2	5.9	7.1	7.3	76	49	41	12	105	58
April—Oktober	10.8	11.4	12.4	10.7	10.8	11.5	473	243	383	395	508	402

4. Tylstrup.

Maaned	Middelvarme i C.°						Nedbør i mm					
	1912	1913	1914	1915	1916	Middel[3])	1912	1913	1914	1915	1916	Middel[3])
April	5.4	6.2	7.6	5.4	6.2	5.2	42	13	51	18	63	41
Maj	9.4	10.2	10.5	8.3	10.0	10.4	32	25	47	15	54	42
Juni	13.7	13.3	15.2	12.9	11.7	14.1	95	47	36	51	79	48
Juli	17.3	15.4	18.9	14.1	15.6	15.8	52	9	64	188	51	59
August	13.9	14.3	16.8	14.5	14.0	14.9	172	47	54	55	90	85
September	9.6	11.9	12.3	11.2	10.7	11.8	44	26	37	50	40	49
Oktober	6.8	7.7	7.6	5.9	7.3	7.4	71	49	35	36	107	55
April—Oktober	10.9	11.3	12.7	10.3	10.8	11.4	508	216	324	413	484	379

[1]) For 15 Aar (1908—1922). [2]) For 16 Aar (1907—1922). [3]) For 28 Aar (1895—1922) for V. Hassing og Tylstrup.

Stammeforsøg med Nantes Karotter 1926—27.

Ved **Hakon Sørensen.**

218. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I 1919—21 blev der paa Statens Forsøgsstationer udført et Sorts- og Stammeforsøg med forskellige Havegulerødder, og efter Forsøgets Afslutning blev det besluttet i anden Omgang at udføre Stammeforsøg med den for Øjeblikket mest benyttede Havegulerod, Nantes Karotte, af hvilken der findes adskillige danske Stammer.

De i denne Beretning omtalte Forsøg, der er gennemførte ved Lyngby, Spangsbjerg og Hornum, har haft til Formaal at udpege de til Dyrkning mest værdifulde Former af denne Karot.

Beretningen er udarbejdet af Forsøgsleder *Hakon Sørensen.*

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Til Forsøgene blev der anmeldt 8 danske Stammer af Nantes Karotter, og desuden blev der indkøbt 3 Handelsprøver, henholdsvis fra Holland, Tyskland, og England. Sidstnævnte Prøve, der var indkøbt under Navnet »Early Nantes Carot«, viste sig, — rimeligvis som Følge af en Fejlekspedition — at være af Sorten Chantenay. Som Chantenay var Prøven af god Type, og den blev derfor bibeholdt for sammen med et Par indkøbte danske Prøver af Sorterne Guerande og James at tjene som Maal for Nantesformernes Tidlighed og Ydeevne. I alt deltog saaledes 13 Prøver i Forsøgene.

Ved Stammernes Bedømmelse blev der taget Hensyn til saavel Ydeevne som Røddernes Form og Kvalitet, men desuden blev der taget Hensyn til Stammernes Tidlighed, der

spiller en væsentlig Rolle for Nantes-Karottens Brugsværdi, idet en stor Del af de i Gartnerier og Haver dyrkede Karotter sælges og anvendes direkte fra Friland uden Opbevaring, og det tidligste Produkt opnaar som Regel den bedste Pris.

I Forsøgene blev der anvendt 12 Fællesparceller, og Parcelstørrelsen var i Gennemsnit ca. 8 m^2. Karotterne blev saaede med 50 cm Afstand mellem Rækkerne og udtyndede til ca. 5 cm Afstand mellem Planterne i Rækken.

Af Gødning er der anvendt i Gennemsnit 400 kg 18 pCt. Superfosfat 300 kg 37 pCt. Kaligødning og 500 kg Salpeter pr. ha, hvilket svarer til den Gødningsmængde, der i Almindelighed er anvendt til Rodurter og Rodfrugter paa Forsøgsstederne.

Saaningen blev foretaget i sidste Halvdel af April Maaned, og Karotterne blev taget op ad to Gange. 1. Optagning blev foretaget, naar Prøverne havde brugbare Rødder, i Reglen i 1. Halvdel af August Maaned. 2. Optagning blev foretaget omkring 1. Oktober. Til 1. Optagning blev der anvendt 4 Fællesparceller, til 2. Optagning 8.

Ved 1. Optagning blev Rødderne sorterede i brugbare Rødder og Affaldsrødder, og de sidste igen i revnede, grenede, hvide og gule samt Stokløbere. Ved Hornum blev der optalt Antal smaa, uudviklede Rødder. Ved 2. Optagning blev desuden Røddernes Form og Kvalitet bestemt ved Gennemskæring og Maaling af mindst 100 Rødder af hver Prøve, og desuden er der foretaget Bestemmelse af Tørstof i Roden.

Røddernes Holdbarhed er undersøgt ved Nedkuling af Afgrøden fra 2 à 4 Fællesparceller og Optagning omkring 1. Februar.

Skønt Kvalitetsbedømmelse af Havegulerødder maa tillægges større Betydning end Udbyttebedømmelse, saa gælder det alligevel, hvor Kvaliteten ikke er meget forskellig, at de højest ydende Stammer er de mest værdifulde. Ved Stammens endelige Værdsættelse har dette Forhold sammen med Tidligheden været det afgørende.

Forsøgene blev i 1926 anlagte ved Blangsted ved Odense, der har svær lermuldet Jord, ved Spangsbjerg ved Esbjerg og Hornum i Himmerland, der begge har sandmuldet Jord. Forsøget mislykkedes ved Blangsted som Følge af Angreb af Gulerodsfluen, men da Jorden tillige er af saa svær Beskaffenhed,

at den ikke er egnet til Havegulerødder, blev Forsøget i 1927 anlagt paa Forsøgstationen ved Lyngby, der har lettere lermuldet Jord, i Stedet for ved Blangsted, samtidig med at det fortsattes ved Spangsbjerg og Hornum.

Af særlige Forhold ved de enkelte Forsøg kan nævnes, at der ved Lyngby 1927 fremkom enkelte Huller i Plantebestanden som Følge af Angreb af Gulerodsfluen, til Trods for, at der blev sprøjtet 3 Gange med Nikotinsulfat i Juni og Juli Maaned.

Ved Spangsbjerg var der i 1926 stærkt Angreb af Gulerodsfluen, skønt Karotterne straks efter Udtynding blev sprøjtede med Petroleumsemulsion. Som Følge af mangelfuld Plantebestand blev Udbyttet kun bestemt ved sidste Optagning i de 4 bedste Fællesparceller. I 1927 var der spredte Angreb af Gulerodsfluen, men Forsøget var i øvrigt vellykket.

I 1926 var der et særdeles vellykket Forsøg ved Hornum med fuld Plantebestand. I 1927 blev Forsøget anlagt paa nymerglet Jord, hvor Merglen kun blev nedharvet. Som Følge heraf og i Forbindelse med den store Nedbør, der flere Gange opslemmede Merglen i Jordoverfladen, optraadte der Lyspletsyge[1]) paa Karotterne, saa Udbyttet blev betydelig mindre end i det foregaaende Aar. For at sikre saa gode Resultater som muligt, blev de 10 Fællesparceller staaende til sidste Optagning, og kun 2 Fællesparceller anvendtes til den tidlige Optagning.

Bortset fra ovenfor nævnte Sygdomsangreb var der i begge Forsøgsaar ret gunstige Betingelser for Dyrkning af Karotter, og disse gav et tilfredsstillende Udbytte.

Vejrforholdene kan i øvrigt karakteriseres som meget gunstige i 1926 med passende Varme og Nedbør, medens Forsommeren 1927 var kold og Nedbøren Sommeren igennem meget stor.

Forsøgsresultaterne.

Tabel 1 giver en Oversigt over Udbyttet af brugbare Rødder ved 1. Optagning, der er foretaget i 1. Halvdel af August Maaned.

Forholdstallene for Udbyttet varierer noget fra den ene Station til den anden som Følge af Dyrkningsforholdenes Ind-

[1]) Lyspletsygen ytrede sig ved svag Vækst og stivere Blade, medens Blade og Ribber var mere eller mindre lyse og gullige.

Tabel 1. Udbytte af brugbare Rødder og Affaldsrødder ved tidlig Optagning.

Nr.	Navn	hkg pr. ha					Forholdstal					Vægt, g pr. Rod				pCt. Affaldsrødder			
		Lyngby 1927	Spangsbjerg 1927	Hornum 1926	Hornum 1927	Gennems. 1926—27	Lyngby 1927	Spangsbjerg 1927	Hornum 1926	Hornum 1927	Gennems. 1926—27	Lyngby 1927	Spangsbjerg 1927	Hornum 1926	Hornum 1927	Lyngby 1927	Spangsbjerg 1927	Hornum 1926	Hornum 1927
1	Nantes	87.6	273.4	162.9	178.8	175.7	100	100	100	100	100	17	86	47	68	5	11	13	9
2	»	100.4	238.8	164.5	180.0	170.9	115	87	101	101	97	18	75	47	75	2	8	12	16
3	»	107.0	196.5	141.3	71.3	129.0	122	72	87	40	73	16	75	48	68	1	20	13	14
4	»	83.3	190.9	103.3	133.7	127.8	95	70	63	75	73	18	69	44	66	4	16	15	14
5	»	87.6	191.6	160.8	117.5	139.4	100	70	99	66	79	14	80	51	64	4	17	16	16
6	»	62.8	160.9	160.4	61.2	111.3	72	59	98	34	63	12	71	41	48	3	21	15	39
7	»	48.1	209.7	128.3	77.5	115.9	55	77	79	43	66	11	66	42	61	4	14	20	27
8	»	68.1	186.3	112.5	108.8	118.9	78	68	69	61	68	14	67	43	56	3	24	13	19
9	»	56.7	206.9	155.8	100.0	129.9	65	76	96	56	74	11	76	42	54	2	15	11	13
10	»	83.8	140.3	108.8	56.2	97.3	96	51	67	31	55	16	59	34	48	3	18	27	29
11	Chantenay	104.3	231.3	123.6	172.5	157.9	119	85	76	96	90	19	99	42	75	3	15	13	
12	Guerande	84.3	216.8	129.4	110.0	135.0	96	79	79	62	77	16	75	52	70	2	14	13	
13	James	60.5	187.2	96.3	53.8	99.5	69	68	59	30	57	12	60	43	55	3	14	19	31

flydelse, men tillige fordi Karotterne har været forskelligt udviklede ved Optagningen. Ved Lyngby var Karotterne forholdsvis smaa ved 1. Optagning, medens de er taget paa et senere Udviklingstrin ved Spangsbjerg.

Ved Lyngby ser det ud til, at Stamme Nr. 10, der staar lavest i Udbytte paa Sandjordsarealerne, har klaret sig noget bedre paa den lermuldede Jord. Dette staar muligvis i Forbindelse med, at Stammen er tiltrukken paa svær Lerjord. Lignende Forhold kan have øvet sin Indflydelse paa de øvrige Stammer. Fra tidligere Forsøg har det vist sig, at lokale Jordbundsforhold kan øve stor Indflydelse paa Karotternes Udvikling og Udseende.

Gramvægten pr. Rod er ved tidlig Optagning et ret godt Maal for Tidligheden, men ogsaa den kan være paavirket af Plantebestandens Tæthed, der altid, trods Udtynding, vil være noget forskellig ved Dyrkning af Planter, der skal staa tæt i Rækken.

Resultaterne herfra er imidlertid i god Overensstemmelse med Udbyttetallene, og de enkelte Afvigelser finder let sin Forklaring i de ovennævnte Forhold.

Tabel 2. Karotter.

Antal revnede, grenede, hvide og gule, syge og smaa, uudviklede Rødder og Antal Stokløbere ved tidlig Optagning, anført i pCt. Gennemsnit af alle Forsøg.

Nr.	Navn	Revnede	Grenede	Hvide og gule	Syge	Smaa, uudviklede[1])	Stokløbere
1	Nantes.....	10	4	0.1	3	23	0.6
2	»	6	5	0.0	2	27	1.2
3	»	10	3	0.1	8	24	0.6
4	»	6	5	0.4	3	24	0.7
5	»	5	8	0.4	4	23	0.8
6	»	6	6	0.6	6	35	0.7
7	»	5	6	1.0	3	34	0.5
8	»	9	5	0.4	6	24	0.4
9	»	6	5	0.6	4	23	0.6
10	»	2	6	0.1	4	41	0.2
11	Chantenay	7	4	0.3	5	19	1.2
12	Guerande	14	3	0.7	4	28	0.3
13	James	1	11	0.2	2	29	0.3

[1]) Kun talt ved Hornum.

Tabellen viser som Helhed, at Stamme Nr. 1 og 2 er de øvrige Nantesstammer overlegne i Tidlighed.

De bedste Nantesstammer har ved tidlig Optagning klaret sig i Udbytte for Chantenay og Guerande, og Rodstørrelsen har væsentlig været den samme.

Som det var at vente, viser James sig uanvendelig til tidligt Brug.

Mængden af Affaldsrødder i Procent af samlet Rodudbytte svinger noget. Den er nærmest større ved tidlig Optagning end ved sildig Optagning. Stamme Nr. 1 og 2 staar i Gennemsnit lidt mere gunstig, Stamme Nr. 6 og 10 lidt ugunstigere end de øvrige Stammer.

Der har i de enkelte Forsøg ikke været afgørende Forskel paa Stammerne med Hensyn til Forekomst af grenede, hvide og gule, syge, smaa, uudviklede Rødder og Stokløbere, og de fundne Forskelligheder kan tilmed være af en mere tilfældig Karakter, saaledes er f. Eks. den forholdsvis høje Procent grenede Rødder, som Tabel 2 viser for Sorten James, fremkommet ved, at der ved 1. Optagning i Hornum 1927 var et meget stort Antal grenede Rødder, hvilket ikke var Tilfældet i andre Forsøg.

Stamme Nr. 10 har haft det største Antal smaa, uudvik-

Tabel 3. Karotter.
Udbytte af brugbare Rødder og Affaldsrødder ved Efteraarsoptagning.

Nr.	Navn	hkg pr. ha						Forholdstal						pCt. Affaldsrødder				
		Lyngby 1927	Spangsbjerg 1926[1])	Spangsbjerg 1927	Hornum 1926	Hornum 1927	Gennems. 1926—27	Lyngby 1927	Spangsbjerg 1926	Spangsbjerg 1927	Hornum 1926	Hornum 1927	Gennems. 1926—27	Lyngby 1927	Spangsbjerg 1926	Spangsbjerg 1927	Hornum 1926	Hornum 1927
1	Nantes	388	379	536	602	257	432	100	100	100	100	100	100	16	7	8	10	17
2	»	393	345	463	564	247	402	101	91	86	94	96	93	13	12	8	11	17
3	»	311	403	443	527	220	381	80	106	83	88	86	88	20	5	8	9	19
4	»	400	367	401	495	214	375	103	97	75	82	83	87	14	7	12	15	16
5	»	366	409	400	450	235	372	94	108	75	75	91	86	15	9	13	18	21
6	»	306	352	416	516	215	361	79	93	78	86	84	84	15	6	9	11	22
7	»	228	418	429	500	225	360	59	110	80	83	88	83	17	8	8	15	16
8	»	355	348	404	480	201	358	91	92	75	80	78	83	13	5	13	11	20
9	»	252	338	369	472	225	331	65	89	69	78	88	77	17	6	11	9	16
10	»	324	277	287	427	154	294	84	73	54	71	60	68	10	13	16	19	25
11	Chantenay . .	468	609	449	609	316	490	121	161	84	101	123	113	9	1	8	7	13
12	Guerande . . .	396	563	506	644	281	478	102	149	94	107	109	111	11	1	6	9	15
13	James	351	416	396	566	231	392	90	110	74	94	90	91	9	7	11	11	19

[1]) Tallene mindre sikre paa Grund af Angreb af Gulerodsfluer.

lede Rødder, hvilket er i Overensstemmelse med, at den kun har givet et lille Udbytte.

Antal revnede Rødder er i Reglen størst hos de tidligste Stammer, det kan derfor være et Tvivlspørgsmaal, om denne Egenskab skal tillægges positiv eller negativ Værdi, da Rødderne vel i Almindelighed først revner, naar de har naaet fuld Udvikling. Der var sikkert Grund til at søge Klarhed over, om man ikke ved at benytte de først revnede Rødder til Fremavl kunde tiltrække endnu tidligere Stammer uden at forringe Kvaliteten.

Udbyttet ved Efteraarsoptagning af brugbare Rødder er opført i Tabel 3. For Lyngbys Vedkommende møder vi igen den allerede omtalte Afvigelse for Stamme Nr. 10, der klarer sig forholdsvis bedre paa Lerjord end paa Sandjord, hvor den bliver for lille og tynd. Tallene fra Spangsbjerg 1926, der er lidt afvigende, kan ikke tillægges større Betydning, da der var stærkt Angreb af Fluelarver, og der kun blev opvejet 4 Fælles-

Tabel 4. Karotter.

Antal revnede, grenede, hvide og gule, syge og smaa, uudviklede Rødder og Antal Stokløbere ved Efteraarsoptagning, anført i pCt. Gennemsnit af alle Forsøg.

Nr.	Navn	Revnede	Grenede	Hvide og gule	Syge	Smaa, uudviklede[1]	Stokløbere
1	Nantes.....	19	8	0.0	0.6	17	0.9
2	»	14	9	0.0	1.0	17	2.4
3	»	21	8	0.1	1.2	19	1.3
4	»	12	9	0.1	1.0	15	1.5
5	»	11	10	0.2	1.3	18	2.3
6	»	14	8	0.5	0.8	20	1.3
7	»	9	9	0.1	0.7	20	1.3
8	»	14	9	0.1	1.0	17	0.9
9	»	13	8	0.4	1.2	18	1.9
10	»	7	11	0.3	1.5	24	0.8
11	Chantenay	15	5	0.1	0.6	20	2.2
12	Guerande	23	5	0.4	0.9	21	1.2
13	James	3	9	0.3	0.6	20	1.1

[1]) Kun talt ved Hornum.

parceller. Med faa Undtagelser er der i øvrigt god Overensstemmelse mellem Forsøgene, naar der tages i Betragtning, at Affaldsrødder, hvis Antal paavirkes af lokale Forhold, er frasorterede og vejede for sig.

Tabellen viser, at det ikke er ligegyldigt, hvilken Stamme der vælges til Dyrkning. Mellem den bedste og daarligste er der en Udbytteforskel, paa 32 Procent. Nr. 1 og 2 staar ogsaa ved Efteraarsoptagning højest blandt de prøvede Stammer. Chantenay og Guerande ligger ved Efteraarsoptagningen ca. 10 Procent højere i Udbytte end den bedste Nantesstamme, men disse Sorter er af ringere Kvalitet; James har heller ikke ved Efteraarsoptagning klaret sig over for de bedste Nantesstammer.

Mængden af Affaldsrødder er procentvis mindre ved Efteraarsoptagning end ved den tidlige Optagning. Antallet af hvide og gule Rødder er, som Tabel 4 viser, lidt større for Stammerne Nr. 6 og 8, medens Stammerne Nr. 2 og 5 har lidt flere Stokløbere end de øvrige Stammer, men ellers er der ikke større Afvigelser. Hvad der er sagt om de smaa, uudviklede og de revnede Rødder ved Omtalen af den tidlige Optagning, gælder ogsaa her.

Tabel 5. Karotter. Tab ved Opbevaring af brugbare Rødder, angivet i pCt. af Vægten.

Nr.	Navn	Hornum 1926. Opbevaring til 1. Februar	Hornum 1926. Opbevaring til 15. Marts	Spangsbjerg 1927. Opbevaring til 1. Februar	Hornum 1927. Opbevaring til 1. Februar
1	Nantes	3	8	7.8	0
2	»	÷ 3	0	28.5	3
3	»	÷ 2	÷ 1	25.3	÷ 3
4	»	÷ 5	÷ 4	14.5	3
5	»	÷ 2	÷ 3	17.3	÷ 4
6	»	1	3	12.3	÷ 9
7	»	÷ 1	0	16.0	3
8	»	÷ 2	÷ 3	17.5	13
9	»	÷ 4	÷ 2	9.8	÷ 8
10	»	÷ 3	÷ 2	11.0	÷ 7
11	Chantenay	÷ 1	0	21.8	÷ 4
12	Guerande	÷ 2	÷ 3	15.0	÷ 8
13	James	÷ 4	÷ 4	22.8	÷ 1

Karotternes Holdbarhed er undersøgt ved at opbevare Rødderne i Kuler i Jorden til om Foraaret. Af Tabel 5 ses, at der ikke var nævneværdigt Tab ved Opbevaringen ved Hornum i 1926; Svindet er endog ved mange Stammer negativt, hvilket kan skyldes, at Rødderne var lidt udtørrede ved Nedkulingen. I 1927 var der ligeledes kun ringe Tab ved Hornum, medens Spangsbjerg har haft et stort Svind. Nogen Overensstemmelse mellem Stammernes Holdbarhed i de forskellige Forsøg findes ikke. Stamme Nr. 1 klarer sig f. Eks. daarligst ved Hornum i 1926 men staar bedst ved Spangsbjerg i 1927, og Stamme Nr. 8 staar ugunstigt ved Hornum i 1927 men gunstigt i 1926.

Opbevaringstabet stammer antageligt fra mere tilfældige Sygdomsangreb i Kulerne, og der synes ikke at være sikker paaviselig Forskel i Stammernes Holdbarhed, der alle under gunstige Opbevaringsforhold er anvendelige til Vinterbrug. James og Chantenay, der i Almindelighed anbefales til Vinterbrug, har ikke i Forsøgene vist større Holdbarhed end Nantes og Guerande.

Ved Bedømmelse af Kvaliteten er der især lagt Vægt paa at undersøge Marvens Tykkelse og Farve, idet disse Egenskaber spiller en Rolle for Anvendelsen. Rød Marv, der falder

Tabel 6. Karotter.
Tørstofprocent ved Efteraarsoptagning.

Nr.	Navn	Lyngby 1927	Spangsbjerg 1927	Hornum 1926	Hornum 1927	Gennemsnit
1	Nantes	10.39	11.40	9.04	9.76	10.15
2	»	10.52	12.00	9.22	10.34	10.52
3	»	10.32	12.23	9.21	10.17	10.48
4	»	10.75	11.95	9.44	10.20	10.59
5	»	12.02	12.81	9.81	10.57	11.30
6	»	11.29	12.10	9.27	10.40	10.77
7	»	11.70	12.39	9.74	10.97	11.20
8	»	10.63	11.86	9.25	10.05	10.45
9	»	11.22	11.94	9.43	10.61	10.80
10	»	11.25	12.02	9.53	10.37	10.79
11	Chantenay.....	11.03	11.88	9.13	10.41	10.61
12	Guerande.....	11.27	12.00	9.11	10.35	10.68
13	James.....	14.10	13.99	11.32	11.98	12.85

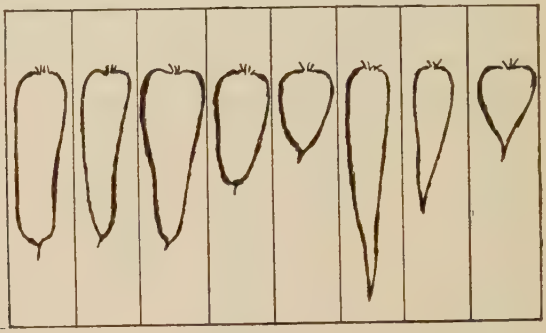
sammen med Barklagets Farve, og lille Marv, hvor Marven ikke udgør Halvparten af Rodens Diameter, regnes som værdifulde Egenskaber, og dette Forhold er undersøgt ved Gennemskæring af et større Antal Rødder.

Nedenstaaende Tal fra Hornum 1926, hvor ca. 200 Rødder af hver Stamme er skaarne igennem, viser, at Farven er ret ens for de paagældende Stammer og som Helhed god. Ligeledes var der ikke mange Rødder med stor Marv. En Fejl ved flere Stammer er, at Topmarven hos mange Rødder bliver grønlig. Dette staar i Reglen i Forbindelse med, om Rødderne staar mere eller mindre højt i Jorden. Stammerne er alle mere eller mindre befængte med Fejlen, der bør søges undgaaet ved at kassere højtsiddende og grønhovedede Rødder til Fremavl.

Stamme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Procent Rødder med rød Marv.....	74	78	74	73	75	71	68	74	74	80
» » » lille Marv	93	96	94	94	94	94	95	95	88	90
» » » grøn Topmarv	30	16	22	22	14	29	18	28	25	25

Karottens Tørstofprocent, der er opført i Tabel 6, spiller ikke samme Rolle ved Bedømmelse af Havegulerødder som ved Markgulerødder, idet Tørstofudbyttet ikke alene tør lægges til Grund for en Vurdering af Stammerne. Tallene viser en god Overensstemmelse mellem de forskellige Forsøgssteder og tillige, at Stammer med det højeste Udbytte ofte har haft den laveste Tørstofprocent.

Tabel 7. Oversigt over Karotstammernes Rodform.
Antal Rødder, angivet i pCt. *Spangsbjerg 1927.*



Nr.	Navn	Rids af Typer.							
1	Nantes	44	40	6	—	10	—	—	—
2	»	25	52	12	—	2	—	9	—
3	»	54	27	14	—	—	—	5	—
4	»	40	32	16	6	6	—	—	—
5	»	22	40	22	—	—	6	—	10
6	»	53	36	—	—	11	—	—	—
7	»	33	52	14	—	1	—	—	—
8	»	50	32	10	—	—	1	—	7
9	»	52	22	13	—	12	1	—	—
10	»	57	29	—	—	2	—	12	—
11	Chantenay	—	—	7	67	26	—	—	—
12	Guerande	—	—	—	34	52	—	—	14
13	James	—	—	—	—	—	100	—	—

Endvidere ses, at der er over 1 pCt. Forskel paa den højeste og den laveste Nantesstammes Tørstofindhold.

James har sælig høj Tørstofprocent, medens der ikke er stor Forskel paa Nantes, Chantenay og Guerande.

Karotternes Type og Form er undersøgt ved Sorteringer, Maalinger og Fotografering.

Ved Spangsbjerg er der saaledes foretaget en Sortering efter Typer, som vist i Tabel 7.

Hovedparten af de prøvede Stammers Rødder er cylindriske eller cylindrisk tilspidsede, nemlig fra 62 til 89 pCt.

En mindre heldig Type er den lidt grove, tykhovedede, stærk tilspidsede Type, der findes mest udpræget hos Stamme Nr. 5, hvor 22 Procent af Rødderne tilhører denne Type.

I alle Nantesstammer forekommer der mere eller mindre fra Hovedformen afvigende Typer, men Antallet varierer lidt fra det ene Forsøg til det andet, sikkert paavirket noget af de stedlige Jordbundsforhold.

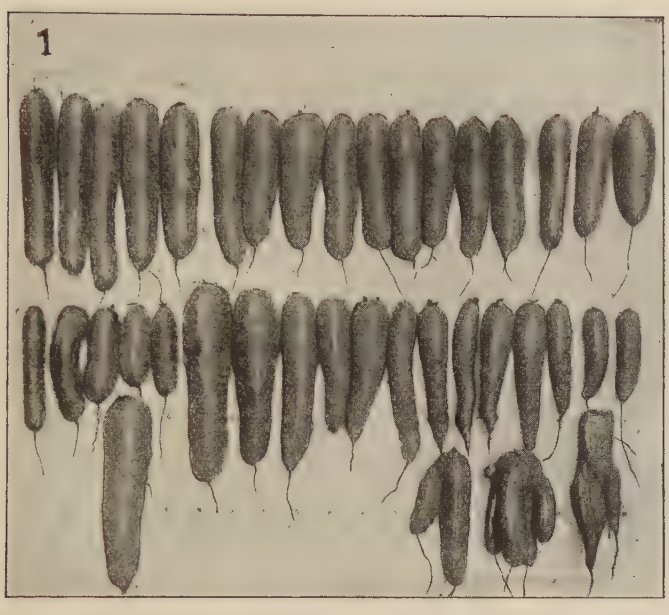


Fig. 1. Nantes Karot: Nordre Munkegaard II.
» 2. » » : Vesterbo II.

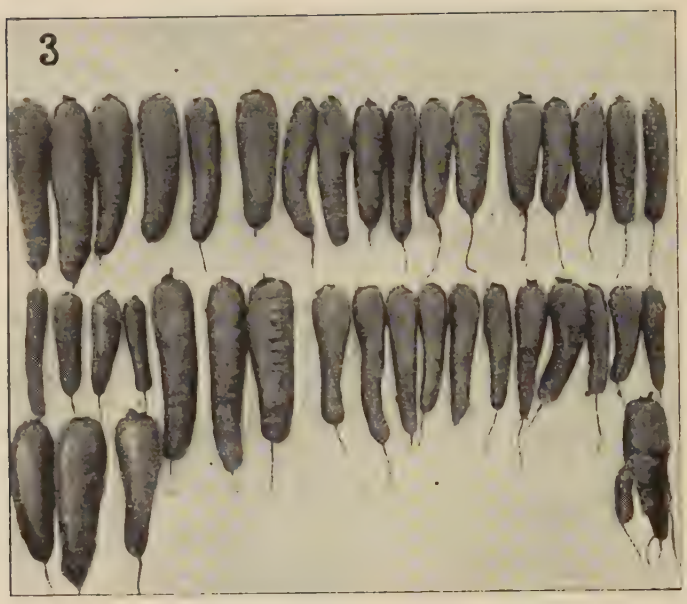


Fig. 3. Nantes Karot: Hollandsk Handelsprøve.
» 4. » » : Indsendt Stamme.

Fig. 5. Nantes Karot: Tysk Handelsprøve.
» 6. » » : Indsendt Stamme.

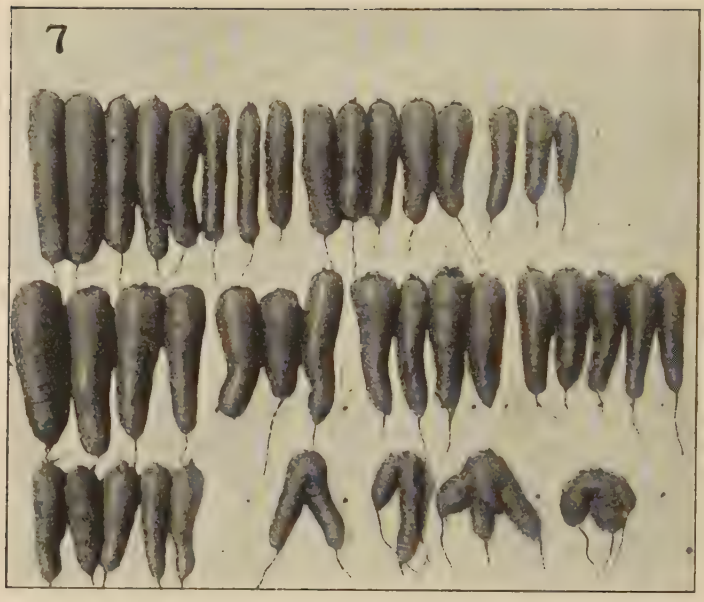


Fig. 7. Nantes Karot: Indsendt Stamme.
» 8. » » : » »

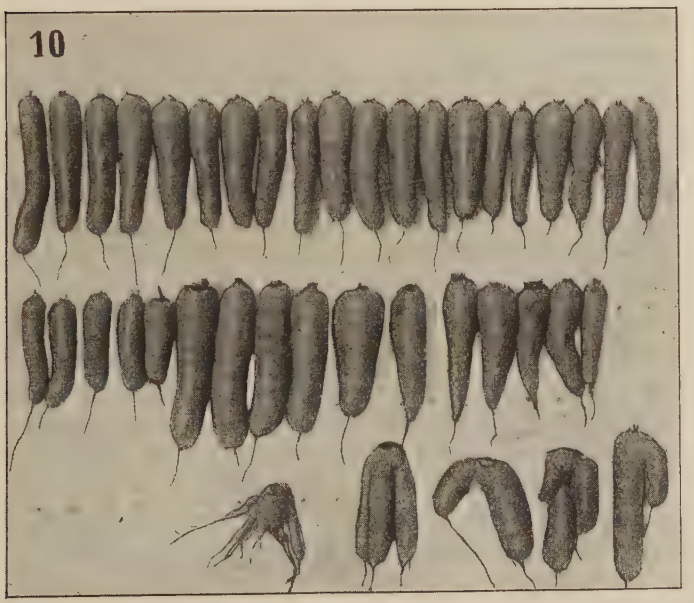


Fig. 9. Nantes Karot: Indsendt Stamme.
» 10. » » : » »

Tabel 8. Oversigt over Resultaterne af Stammeforsøg med Nantes Karotter 1926—27.
Gennemsnit af alle Forsøg.

Nr.	Navn	Ejer	Udbytte ved tidlig Optagning		Udbytte ved Efteraarsoptagning					
			Brugbare Rødder		Samlet Plantemasse	Top	Top i pCt. af Plantemasse	Rødder i alt	Brugbare Rødder	
			hkg pr. ha	Forholdstal	hkg pr. ha	hkg pr. ha		hkg pr. ha	hkg pr. ha	Forholdstal
1	Nantes, Nordre Munkegaard II ..	*J. E. Olsens Enke*, København	175.7	100	593	108	18	485	432	100
2	» Vesterbo II ...	*I. C. Helm-Petersens & Co. Eftf., Carl Nielsen*, Aarhus...	170.9	97	574	118	21	456	402	93
3	»	Handelsprøve (Holland)	129.0	73	530	101	19	429	381	88
4	»	Indsendt Stamme..	127.8	73	530	119	22	411	375	87
5	»	Handelsprøve(Tyskland)	139.4	79	563	127	23	436	372	86
6	»	Indsendt Stamme..	111.3	63	508	98	19	410	361	84
7	»	» » ..	115.9	66	512	102	20	410	360	83
8	»	» » ..	118.9	68	492	87	18	405	358	83
9	»	» » ..	129.9	74	461	88	19	373	331	77
10	»	» » ..	97.3	55	436	85	19	351	294	68
11	Chantenay ..	Handelsprøve (England).....	157.9	90	731	204	28	527	490	113
12	Guerande ...	» (dansk).....	135.0	77	702	184	26	518	478	111
13	James	» (dansk).....	99.5	57	664	225	34	439	392	91

De afbildede Stammer er fotograferede i Hornum 1926. Rødderne blev her sorterede, og saavel de gode som de mindre gode Typer er taget med, saa Billederne giver en ret paalidelig Gengivelse af Stammernes Udseende.

Saaledes har Nr. 1 mange meget fyldige Rødder, medens Nr. 2 har lidt kortere og mere tilspidsede Rødder. Nr. 5 er en indkøbt, uheldig Nantesprøve, der har mange grove Rødder. Nr. 6 viser en smuk dansk Stamme, der er meget ensartet, men Stammen er hverken tidlig eller særlig stærkt ydende.

Forsøgets Hovedresultater er vist i Tabel 8. De mest værdifulde Stammer har her faaet et Romertal II tilføjet efter Navnet, hvilket betyder, at de er anerkendte som de bedste Stammer i Statens Forsøg i 1926—27.

Som Tabellen viser, er der betydelig Forskel i Udbyttet af brugbare Rødder af de forskellige Stammer. Størst blev Forskellen ved den tidlige Optagning, her stod den mindst ydende Stamme 45 pCt. under den bedste. Forholdet rettede sig dog noget ved Efteraarsoptagningen, hvor der kun blev 32 pCt. Forskel.

Topstørrelsen svinger for Nantesstammerne omkring 20 pCt. af den samlede Plantemasse, de mest smaatoppede ligger 2 pCt. under og de mest stortoppede 3 pCt. over.

Da der ikke har været stor Forskel med Hensyn til Mængden af Affaldsrødder eller Rodens Kvalitet af de indsendte Stammer, er det Udbyttetallene, der maa være de mest afgørende for Stammens Klassificering, og her staar Stamme Nr. 1 og 2 afgjort som de bedste, idet de har givet et betydeligt større Udbytte end de øvrige Stammer, især ved den tidlige Optagning, og Holdbarheden har været upaaklagelig.

Flere af de indsendte Stammer bærer i Form og Type Vidne om, at der er udført et Forædlingsarbejde med dem, men det synes, at Forbedring i Form og smukt Udseende er gaaet ud over Tidligheden og Masseudbyttet.

Af Handelsprøver var der den meget smukke Prøve Nr. 3, fra Holland og en grov, stortoppet, Nr. 5, fra Tyskland.

Sammenlignes Nantes-Karotten med Chantenay og Guerande, har Nantes klaret sig i Udbytte ved tidlig Optagning, men den ligger godt 10 pCt. under ved Efteraarsoptagning. Guerande har dog næppe nogen Betydning til sildigt Brug, da den er af grov Kvalitet. James er uanvendelig til tidligt Brug og har som Spisegulerod kun Betydning som sildig Vintergulerod.

Beskrivelse af de prøvede Stammer af Nantes Karotter.

Nr. 1. Nantes, Nordre Munkegaard II. Ejer: *J. E. Ohlsens Enke, København.* Karotten er modtaget fra Frankrig i 1921. Der er ikke foretaget Familieavl, men til Stamfrøavl er udvalgt ca. 5 pCt. af de smukkeste Rødder.

Toppen er lille, opret, tæt og fyldig. Roden ret ensartet, lang cylindrisk, fyldig og glat. Farven ret ens rød og Marvfarven og Barklagets Tykkelse god. Som Følge af dens Tidlighed og store Ydeevne og dens smukke, fyldige Form er det en værdifuld Stamme.

Nr. 2. Nantes, Vesterbo II. Ejer: *I. C. Helm-Petersen*

& Co. Eftf., Aarhus. Stammen er oprindelig engelsk, den nuværende Ejer har overtaget den i 1921. Familieavl er gennemført siden 1923. Ved Sorteringen er Rødder med den dubbede Form, med mindst mulig Marv og lille Top samt den mørkeste Farvenuance valgt.

Toppen er opret, ret kraftigt udviklet. Roden ensartet, halvlang med lidt tilspidsede Rødder. Overfladen er glat og Farven god. Typen er lidt kortere og knap saa fyldig som Nr. 1, men den staar den nær med Hensyn til Tidlighed og Udbytte.

Nr. 3. Indkøbt Handelsprøve fra Holland. Toppen middelfin, lav og lidt udbredt, af Middelstørrelse. Roden glat, middelfyldig, af god Nantesform med en Del tilspidsede Rødder. Rodens Farve og Marv god.

Nr. 4. Indsendt Stamme. Stammer fra Tyskland, hvorfra den er indkøbt i 1919. Familieavl er ikke foretaget, men der er gjort Udvalg og avlet Stamfrø paa fuldt udviklede Rødder.

Toppen er ret finbladet men kraftig. Roden er fyldig, men der findes en Del tilspidsede Rødder, og desuden forekommer der grovere og tykkere Rødder. Typen som Helhed ret god.

Nr. 5. Indkøbt Handelsprøve fra Tyskland. Toppen meget kraftig. Roden af meget uens og daarlig Nantesform med mange tilspidsede og en Del grove Rødder. Den har givet et ret godt Udbytte, men den staar i Kvalitet langt under de øvrige Stammer. Den er et Eksempel paa det uheldige i for Havebrugere at indkøbe Handelsfrø af ukendt Oprindelse.

Nr. 6. Indsendt Stamme. Karotten er af fransk Oprindelse og den har været underkastet Familieavl i en Aarrække.

Toppen er middelstor. Roden ensartet, middelstor, af lidt tilspidset Nantestype. Farven ens rød. Det er en smuk Handelsvare, men den er de førstnævnte Stammer underlegen i Udbytte og Tidlighed.

Nr. 7. Indsendt Stamme. Oprindelse ukendt. Stamfrøavlen er gennemført ved Udvalg paa fuldt udviklede Rødder.

Toppen er ret finbladet, middelstor. Roden ensartet, af god Nantestype med lidt stærkt tilspidsede Rødder. Marvfarven lidt lys.

Nr. 8. Indsendt Stamme af fransk Oprindelse. Stamfrøet er avlet paa skarpt sorterede, fuldt udviklede Planter.

Toppen er lille. Roden lidt uregelmæssig, der forekommer baade fyldige og stærkt tilspidsede Rødder og desuden en Del grovere Rødder. Farven er god.

Nr. 9. Indsendt Stamme af fransk Oprindelse. Familieavl er gennemført i en Aarrække.

Toppen nærmest lille, Roden ensartet, glat, af god, lidt tilspidset Form. Farven god. Kun i Tidlighed og Udbytte staar den tilbage for de anerkendte Stammer.

Nr. 10. Indsendt Stamme, der er udvalgt af en anerkendt dansk Stamme. Familieavl er gennemført paa svær Lerjord siden 1920. Til Stamfrøavl er valgt de bedste Afkomshold.

Toppen er lille. Roden af ensartet, god Nantesform med god Farve, men noget spinkel. Den har kun givet et lille Udbytte paa Sandjord, og selv paa Lerjorden ved Lyngby staar den i nederste Halvdel i Udbytte.

Grundstammer til Æbletræer. I.

Ved **Niels Esbjerg.**

219. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Inden for Frugtavlen er Spørgsmaalet om de heldigste Grundstammer gammelt, selv om denne Sag paa langt nær har evnet at sætte en saadan Diskussion i Gang som Beskæringsspørgsmaalet.

Naar der nu overalt, hvor der udføres Frugttræforsøg, er en stor Interesse for Frugttræernes Formeringsmaade og for Tiltrækning af ensartede Grundstammer, er Aarsagen i ikke uvæsentlig Grad den, at det har vist sig meget vanskeligt at faa ensartede Forsøgstræer ved Anvendelse af det i den almindelige Handel gaaende, ofte uensartede Grundstammemateriale.

Omfattende Forsøg med Grundstammer har der ikke været Lejlighed til at udføre herhjemme, men i de hidtil ved Spangsbjerg og Blangsted anlagte Forsøg med Æbletræer er benyttet de tre her i Landet mest anvendte Grundstammer og paa en saadan Maade, at det er muligt nøje at sammenligne deres Værdi med Hensyn til at fremme Vækst og Frugtbarhed.

I nærværende Beretning gives Resultaterne for de første 4 og 6 Bæreaar; og desuden er der som Indledning medtaget en Oversigt over de vigtigste udenlandske Forsøg og Undersøgelser med Grundstammer og med at tiltrække rodægte Æbletræer. Paa det sidste Omraade er der, som det ses, ogsaa ved Blangsted udført enkelte Undersøgelser.

Beretningen er udarbejdet af Forsøgsleder *Niels Esbjerg.*

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Efterhaanden som det i Tidernes Løb — længe før vor Tidsregnings Begyndelse — er lykkedes ved mere eller mindre planmæssigt Arbejde at tiltrække Kultursorter af Frugttræer og

Frugtbuske, har Vanskelighederne ved Formeringen af disse Sorter meldt sig.

Ukonstantheden ved Frøudsæd hindrede Anvendelsen af denne Formeringsmaade, naar der ønskedes fremelsket en Bestand af et større Antal Træer eller Buske med samme Egenskaber (samme Sort), og der maatte derfor benyttes vegetativ Formering.

Med Frugtbuske gaar vegetativ Formering meget let, da de alle let formeres ved Stiklinger eller ved Aflægning.

Vore almindelige Frugttræer formeres meget vanskeligt eller slet ikke ved almindelige Stiklinger og mere eller mindre vanskeligt ved Aflægning, og det har derfor allerede længe før vor Tidsregnings Begyndelse været almindeligt at formere Frugttræarterne ved at pode eller okulere dem paa Frøplanter eller Aflæggere af samme eller en beslægtet Træart.

Alt paa et tidligt Tidspunkt blev det bemærket, at de forskellige Træarter, Grundstammer, som anvendtes til at pode eller okulere paa, i høj Grad paavirkede Sortens Vækst, Træets Varighed, Frugtbarhed, Frugtens Kvalitet m. v. Allerede *Virgil* (70—19 f. K.) nævner (1)[1]) Vigtigheden af at vælge de rette Grundstammer.

Den i Oldtidens Kulturlande ret udbredte Frugtdyrkning og — i Forhold til Datidens Vilkaar — gode Indsigt deri, blev som næsten al Kultur i høj Grad ødelagt under Folkevandringens Krige og Rædsler.

Gennem Middelalderen var det særlig Munkene, som syslede med Frugtavlen — en Interesse, som senere overgik til Præsterne — selv om denne her i Landets bedste Egne ogsaa havde Udbredelse hos Herremænd og Bønder.

Ved Middelalderens Slutning var det dog her i Landet ikke usædvanlig at plante podede Frugttræer. Dette ses af et af Christian den III. udstedt Paabud om Plantning af et vist Antal »Ymper Abild, Pærer eller andre gode Træer« ved Bøndergaardene, et Paabud, som blev gentaget af baade Christian den IV. og Christian den V.

Der var paa Christian den III.s Tid ingen Planteskoler her i Landet, og Bønderne har maattet pode Træerne selv eller have Hjælp af en »Podemester« (»Ympemester«). Som

[1]) Tallene i Parentes henviser til Litteraturfortegnelsen, Side 665.

Grundstammer anvendtes Frøplanter af almindelige Kultursorter og Frøplanter af Skovæble.

Esaias Fleischer skriver 1782 om forskellige Maader at skaffe sig Grundstammer paa. Han fraraadede Anvendelse af Rodskud og fra Skoven indplantede Frøplanter af Skovæbler, og han ansaa Frøplanter af Kultursorter for bedre end Frøplanter af Skovæbler, selv om begge Slags Frøplanter var opvoksede under ens Forhold.

Esaias Fleischer omtaler Paradisæbler og disses Anvendelse som Grundstammer for Dværgtræer og Espaliertræer, men Paradisstammer (Doucin) kom dog først til mere almindelig Anvendelse her i Landet 100 Aar senere.

Der anvendes nu her i Landet kun undtagelsesvis Frøplanter af Kultursorter og af indenlandske vilde Æbler (Skovæbler) som Grundstammer for Æbler.

Foruden et Par Typer af Doucin (Paradis) anvendes her i Landet som Æblegrundstammer hovedsagelig Planter, tiltrukne af Frø fra Mostæbletræer i Nordfrankrig, særlig fra Normandiet.

Under Krigen blev en Del af Mosttræerne ødelagt, og der var derfor Muligheder for, at der ikke kunde leveres Frø nok i Fremtiden.

U. S. A.s Landbrugsministerium sendte i 1920 en sagkyndig, Mr. *Howard,* til Europa for at undersøge Forholdene, da nævnte Egne ogsaa er Storleverandør til U. S. A. I den om Studierejsen afgivne Beretning (15) meddeles, at Mostæbletræer i Nordfrankrig er af meget varierende Type med Hensyn til Vækst og har forskellig Blomstringstid, men at de gennemgaaende er sunde. De nye amerikanske Cidermaskiner beskadigede delvis Frøet, saa dettes Spireevne i de senere Aar er bleven lavere. *Howard* omtaler endvidere, at der stadig kommer mere Frø fra Steinmarkt i Østrig, og at Planter af dette Frø i udpræget Grad ligner Planter af fransk Frø.

Frøplanter, der anvendes til Grundstammer, varierer i næsten enhver Henseende, og dette er selvfølgelig en væsentlig Aarsag til den store Variation i Æbletræernes Vækst og Ydeevne m. v. De Grundstammer, som formeres ved Aflægning (Jordhypning), vil, naar de nedstammer fra samme Moderplante, selvfølgelig ikke variere ret meget; men desværre er de forskellige Paradisformer (Doucin), som anvendes til Grund-

stammer, i Tidens Løb bleven meget blandede i Planteskolen, og det er ret vanskeligt ogsaa af dem at faa ensartede Partier, og ogsaa Dværgtræerne varierer derfor paa Grund af Grundstammernes Uensartethed temmelig stærkt.

For den erhvervsmæssige Frugtavl er det selvfølgelig i høj Grad generende, at Æbletræerne varierer saa meget i Vækst og Udbytte m. v. paa Grund af Grundstammernes Uensartethed, men Ulemperne føles dog mest, bliver i hvert Fald lettest iagttagne, naar Frugttræerne benyttes til Forsøg, idet der paa Grund af Uensartethederne skal anvendes et stort Antal Forsøgstræer for at faa paalidelige Resultater.

Mange ældre Forsøg har givet temmelig værdiløse Resultater, fordi det anvendte Træantal har været for lille og Træerne for uensartede.

Der har rundt om i Verden siden Aarhundredskiftet, men især siden 1912, været gjort et omfattende Arbejde for at finde Vej til at tiltrække ensartede Forsøgstræer.

Det mest omfattende Arbejde paa dette Omraade er udført i England paa de to Forsøgsstationer East Malling og Long Ashton.

1. Undersøgelserne ved East Malling og Long Ashton.

Allerede tidlig var engelske Planteskolemænd opmærksomme paa de forskellige Typer af Paradisstammer, som gik i Handelen. *Thomas Rivers* nævner allerede 1870 (ref. i 1), at han har en Samling paa 14 Former af Paradis-Grundstammer.

I Journal of the Royal Horticultural Society 1889 omtales (ref. i 1) et Forsøg med Æblegrundstammer (Experiments in Grafting Apples at Chiswick 1875—84).

Der var samlet 18 forskellige Former af Æblegrundstammer, og paa et Træ af hver af disse podedes Sorten Blenheim. I nogle Aar blev der foretaget Optegnelser over hvert Træs Vækst og Blomstring m. v., men Forsøget var naturligvis for spinkelt til at bygge noget paa.

I 1904—10 begyndte Forsøgsstationen i Long Ashton ved Bristol at beskæftige sig med Grundstammespørgsmaalet, navnlig ved at gøre et Udvalg af Typer i forskellige Partier, der kunde erhverves af »Free Stock« (Planter mest af franske Cideræblefrø) og »Crab« (Planter af Skoværblefrø).

Dette Arbejde udvidedes i 1912 samtidig med, at den da

nyoprettede Forsøgsstation ved East Malling (Kent) ogsaa optog et omfattende Arbejde med Grundstammespørgsmaalet.

Arbejdet deltes saaledes, at Long Ashton væsentlig fortsatte med »Free Stock« og »Crab« og East Malling paabegyndte et Arbejde med Paradis- og Doucinformer.

Arbejdet paa de to Forsøgsstationer er naturligvis, overensstemmende med Opgavens Art — Long Ashton arbejder med Frøplanter og East Malling med Aflæggere —, grebet noget forskelligt an.

Ved Long Ashton er der udført et meget omfattende Sorteringsarbejde for at skaffe Maal for Materialets Uensartethed og for at finde Midler til i nogen Grad at undgaa Uensartetheden.

I en meget udførlig Omtale af Arbejdet indtil 1917 meddeles (12), at der ikke er nogen tydelig Forskel paa Rodudviklingen hos »Free Stock« og »Crab« (Skovæbler), og det er forbeholdt Fremtiden at vise, om den formodede Forskel i Haardførhed er til Stede.

Det fremhæves, at det ikke er muligt fra botanisk Side at opstille bestemte Skel mellem de forskellige Grundstammer »Paradis« (Doucin), »Free Stock« (Vildstamme) og »Crab« (Skovæble).

De to sidstnævnte Grundstammer formeres ved Frøudsæd, og alle Planter er Hybrider og derfor meget varierende. Mellem de enkelte Typer af Paradis er der tydelig Forskel, naar disse, som formentlig stammer fra tilfældige Frøplanter, er holdt formerede ved Aflægning og derfor holder sig konstante (men der sker selvfølgelig ofte Blanding af de forskellige Typer ved Arbejdet i Planteskolen), selv om de er Hybrider.

Ved Sortering af »Free Stock« og »Crab« fra forskellige Kilder viste det sig, at næsten alle Prøver indeholdt — selvfølgelig i forskellig Mængdeforhold — 8—9 Typer, naar Hensyn toges alene til Rodudviklingen. Hvis der ogsaa var taget Hensyn til Stamme, Grene og Bladtyper, var Antallet selvfølgelig blevet meget større.

Der fandtes Typer i alle Overgange, fra Træer med næsten overvejende Trævlerødder, meget faa, lidt tykkere Rødder og svag Vækst — til Træer med Pælerod, kun faa tykke Rodgrene og næsten ikke en eneste Trævlerod, og en kraftig, robust Vækst.

Variationen hos Frø-Grundstammer var lige saa stor som mellem de paa East Malling undersøgte Typer af Paradis- (Doucin-) Stamme, som omtales siden.

Denne Variation i Grundstammen giver sig selvfølgelig Udslag i Træernes Vækst. I Planteskolerne maa en Del af Træerne sorteres fra, og efter Udplantning er der dog stærk Variation i Træernes Vækst og Ydeevne.

De fleste Typer af Frø-Grundstammer (»Free Stock« og »Crab«) har været ret lette at formere ved Aflægning, og det er lykkedes at formere et saa stort Antal Grundstammer ud fra et enkelt Træ af hver Type, at der fra 1923 har kunnet anlægges Forsog med flere Sorter paa de forskellige Grundstamme-Typer.

Ligeledes er der anlagt Forsøg med Frø-Grundstammer, sorterede ud i forskellige Typer, og med Grundstammer, tiltrukne af Frø fra forskellige isoleret staaende Typer af Skovæbler.

Med et fjærnere Maal i Sigte arbejdes der paa at finde Grundstammetyper, som konstant nedarver deres Egenskaber ved Frøudsæd.

Arbejdet med Paradis-Grundstammer ved East Malling var først begyndt 1912 af *Wellington*, men fra Krigens Begyndelse i 1914 blev Arbejdets Ledelse overtaget af *R. G. Hatton*, som senere har fortsat og i talrige Publikationer givet Meddelelse om Arbejdet.

I 1917 blev der (1) afgivet en udførlig Beretning om Undersøgelsesarbejdets Gennemførelse, og der gaves en udførlig morfologisk Beskrivelse af de forskellige Paradisformer. *Bunyard* giver 1920 (26) en supplerende botanisk og historisk Omtale af forskellige Paradisformer. 1919 meddeltes (2) om de forskellige Typers Blomstring og Frugter, og senere (3 og 4) forsøgtes et Forslag angaaende det rette Valg af Grundstammer, idet der gaves en Omtale af de forskellige Typer, der er fundne af Aflægge-Grundstammer og Frø-Grundstammer.

Med Hensyn til Frø-Grundstammer har en Undersøgelse — i mindre Omfang — ved East Malling givet det samme Resultat, som de mere omfattende ved Long Ashton.

R. G. Hatton udtrykker sig (3, Side 263) saaledes om Grundstammespørgsmaalet, som det foreligger:

Vi har fundet, at det er lige saa let at tiltrække vel rodfæstede Grundstammer ved Aflægning eller en anden vegetativ Metode, som det er at finde Træer med overfladisk Rodnet i ethvert større Parti Vildstammer, tiltrukne ved Frøudsæd.

Vi er da stillede over for to sammenløbende (convergerende) Serier, fuldstændig vilkaarligt delt, den ene Serie rangerer fra Svaghed til Kraft og den anden fra Kraft til Svaghed, den eneste reelle Forskel er, at Paradis-Serien er formeret vegetativt, og enhver Type af Serien kan formeres paa denne Maade atter og atter, medens Vildstamme-Serien er formeret ved Frøudsæd, og saa længe denne Metode er anvendt, vil ubegrænset Variation og Uensartethed vedvare, undtagen i meget sjældne Tilfælde.

Det er ofte anført, at ægte Skovæbler (»true crabs«) er mindre varierende end almindelig Vildstamme (»free stocks«), men jeg kan ikke forstaa, hvad denne handelsmæssige Sondring bygger paa. Naar Vildstamme (»free stocks«) er tilfældigt Afkom af Cideræble, saa er Skovæblestammer (»true crab stocks«) tilfældigt Afkom af vilde Æbler, men ethvert Distrikt har mange saakaldte Skovæbler varierende i Vækst og Karakter. Jeg har set dem kraftige og glatte, dværgagtige og knudrede og Typen af Frugten varierende. Jeg skal ikke forsøge at paastaa, at Vildstamme fra bestemte Steder ikke kan være bedre end fra andre Steder. Det beror simpelthen paa de tilfældige Krydsninger og de Sorter, som er blandede eller krydsede med hinanden, hvilket Oprindelsessted der i nogle Tilfælde vil være mere fordelagtigt end andre; men jeg siger, at Grundstammer, som stammer fra Æblekærner, vil altid blive varierende og derfor ufuldstændig tilfredsstillende, undtagen for det Formaal at tiltrække nye Typer af Grundstammer for paafølgende vegetativ Formering, dersom vi finder Degeneration eller Uegnethed i eksisterende Typer.

I Beretning fra 1926 (7) meddeles en Oversigt over de allerede i 1917 foreløbig beskrevne Paradis- (og Doucin-) Former (Aflægger-Grundstammer), men der er nu givet en Omtale af deres Værdi, saaledes som denne kendes efter de hidtil udførte Forsøg og Undersøgelser.

Denne Beskrivelse og Bedømmelse af de forskellige Grundstammeformer gengives i Oversættelse i det følgende:

(Nr. IV og V bruges hyppigst i danske Planteskoler, men vel undertiden blandet med andre Former. De to nævnte Grundstammer er i de senere omhandlede Forsøg sammenlignede med Vildstammer (efter Frø af Cideræbler)).

Nr. I. Ægte bredbladet, engelsk Paradis (True Broodleaved English Paradise) maa anses for ideel Grundstamme for mager Jord, svagt voksende Sorter, som f. Eks. Lanes Prince Albert, og til meget store, lavstammede Træer (Dværgtræer).

Nr. II. Ægte Doucin, ofte solgt som »English Paradise« anses i Øjeblikket for den bedste til almindelig Brug for Tiltrækning af Dværgtræer, som man ønsker skal bære meget tidlig og gøre Tjeneste til Mellemplantning. Træer paa denne Grundstamme vil opnaa en betydelig Størrelse. Den anses for ideel til saadanne Varieteter som Cox's Orange, Worcester, Allington etc., men er ofte uegnet paa Jord, hvor Træerne er tilbøjelige til at faa »Bladpletsyge«, og til svagtvoksende Sorter.

Nr. III. For svag, tilbøjelig til Meldug, giver mange Rodskud. Ofte blandet med Doucin fra Fastlandet.

Nr. IV. Holstensk eller hollandsk Doucin, har gullig Bark, kommer ikke saa sjældent fra Fastlandet, fejlagtig kaldet Jaune de Metz (Nr. IX). Er utilfredsstillende som Grundstamme fordi: 1) den ikke slaar godt an ved Okulation, og 2) dens Rødder ligger meget overfladisk, og Træet derfor ikke staar godt for Vinden. Den giver store Træer, som bærer rigt, ogsaa i den yngste Alder.

Nr. V. Doucin amélioré (kaldes i England »forbedret Doucin« og i Tyskland og Holland »rød Doucin«) har en smuk glat Stamme og danner let Rødder ved Aflægning, bedre end Nr. II, men det fraraades at bruge den. Endog yngre Træer paa denne Grundstamme faar stærk Bladpletsyge[1]), og de giver ikke saa tidlig Frugt som Nr. II. Den er heller ikke saa sund i Planteskolen. Uheldigvis bestaar en betydelig Del af, hvad der indføres fra Fastlandet af saakaldt »Doucin« og »engelsk Paradis«, af denne Grundstamme.

Nr. VI. Non suc Paradise (Rivers). Saa vidt det kan ses, har denne Grundstamme ikke noget Fortrin for Nr. I. Stammen er opsvulmet ved Bladfæstet og er vanskelig at okulere. Vantrives under tørre Voksevilkaar.

Nr. VII. Uden Navn. Dersom den ikke havde saa stor Tilbøjelighed til »Crown gall«, vilde denne være en fortrinlig Grundstamme. Den har en smuk, ren Stamme og giver Træer omtrent saa frodige som Nr. I og lige saa tidlig bærende som Nr. II og desuden særlig stærkt farvede Frugter.

Nr. IX. Jaune de Metz Paradise (Dieudomei). Sund, men giver dog kun faa Planter ved Aflægning. Der er ingen Grundstamme, som overgaar den i tidlig Frugtbarhed, endog en Sort som Blenheim giver Frugt paa 3-aarige Kordoner. God til Formtræer og smaa Havetræer og til Mellemplantningstræer af særlige Sorter. Skønt dens Rødder er skøre, kommer den sig hurtig efter en Omplantning, hvis denne er vel udført.

Nr. X. Uden Navn, af tysk Oprindelse (Späths Frøplante »Doucin U 1«), omtrent ligesaa frodig som Nr. I. Rødderne er veludviklede og giver en god Forankring af Træet. Den giver specielt af Lanes Prince Albert gode Træer og for nogle Sorter, f. Eks. Bramley,

[1]) Ikke fremtrædende ved Blangsted.

formindsker den stærkt Antallet af Sideskud. Der er næppe Grund til at formere den til alm. Handelsbrug.

Nr. XI. Uden Navn, af engelsk Oprindelse (Malling Udvalg). Ligner meget Nr. I, men er tilbøjelig til at blive angreben af Uldlus. Det er den eneste Æblegrundstamme, der har givet en Frugt af sine egne, som er god at spise. Det er et fint Gemmeæble af god Smag og Udseende.

Nr. XII. Uden Navn, af engelsk Oprindelse (Malling Udvalg). Den mest frodige af alle Vildstammer, formeret ved Aflægning. Den giver umaadelig godt rodfæstede Træer og egner sig for højstammede Træer. Træerne ser meget fine ud, men er meget ringe til Bæring.

Nr. XIII. Uden Navn, af tysk Oprindelse (Späths Frøplante »Doucin U 2«), en anden Vildstamme, formeret ved Aflæggere. Synes at forholde sig som en Mellemform mellem Nr. I og XII. Den giver vel rodfæstede Højstammer. Den giver Frugt tidligere end Nr. XII og er meget let at formere vegetativt, men har muligvis lidt tynd Bark.

Nr. XIV. Uden Navn, af tysk Oprindelse (Späths Frøplante »Doucin U 5«). Omtrent af samme Frodighed som Nr. I, men ellers uden særlig værdifulde Egenskaber.

Nr. XV. Uden Navn, af tysk Oprindelse (Späths Frøplante »Doucin U 6«). En haardfør og robust Vildstamme, vegetativt formeret. Dens eneste Ulempe er dens tornede Vækst. Den giver kraftige og vel rodfæstede Højstammer, som synes at give Frugt tidligere end paa Nr. XII og XVI.

Nr. XVI. Uden Navn, af tysk Oprindelse (Späths Frøplante »Doucin U 3«). Ogsaa en meget haardfør Vildstamme, vegetativt formeret, uden at være særlig frodig i Formeringsbedet. Den giver en god, glat Stamme, der giver let og god Okulation og gode, vel rodfæstede Træer med frodig Vækst, som, skønt sen til at bære, viser mere lovende Frugtbarhed end Nr. XII. Efter alt at dømme en glimrende Grundstamme for Højstammer.

Foruden nævnte Grundstammer er der foretaget Udvalg af Skovæbler, Crab A, Crab C og Crab F, som kan formeres vegetativt.

Siden der i 1917 første Gang gaves en Beskrivelse af de fleste af de foran nævnte Former af Grundstammer er der fundet talrige andre Typer af Paradis og Doucin i Brug i Handelsplanteskoler, men af ingen af dem er der fundet Grund til Beskrivelse og nøjere Undersøgelse.

Forsøg med flere Typer af Grundstammer, anvendt til forskellige Sorter, er anlagt baade paa udstrakte og velegnede Forsøgsarealer i East Malling, men ogsaa paa flere andre Pladser.

Fra 1926 er der ogsaa i mindre Omfang anlagt Forsøg ved Blangsted.

I 1920 gaves der (8) første Gang Beretning om de forskellige Grundstamme-Typers Indflydelse paa Blomstringen hos unge (2-aarige) Æbletræer.

Tallene viser tydeligt, at de svageste Grundstammer giver de svageste, men tidligst blomstrende Træer.

I 1927 er der givet yderligere Meddelelse (9) om Vækst, Antal Frugtsporer og Frugt paa Sorten Lanes Prince Albert, okuleret paa forskellige Grundstammer og plantet 1919. Hosstaaende findes et Uddrag af Tallene.

Grundstamme, Nr.	Total Tilvækst, Gens. i m Grene og Skud pr. Træ 1919—1926	Frugtsporer, dannede i Gens. pr. Træ 1923—1924	Gens. Antal Frugt pr. Træ til 7. Aar (1925)
IX	*469*	*231*	*112*
(VIII)	66.0	214	85
III	101.4	175	50
II	*109.2*	*195*	*66*
V	114.1	143	51
(XI)	126.0	116	68
X	133.8	174	69
(XIV)	145.5	132	34
VII	148.8	265	105
I	*159.2*	*160*	*65*
XIII	160.8	104	38
VI	163.3	120	40
XV	175.4	62	31
IV	201.1	137	73
XVI	220.3	54	17
XII	*233.2*	*49*	*10*

( ) Sorter med et for lille Antal Træer. Af de øvrige Grundstammer findes, med en enkelt Undtagelse, 19—20 Træer.

Kursiv: De Hovedtyper, som hidtil er særlig anbefalede.

I Tilslutning til de talmæssige Oplysninger skriver *Hatton:* »Det er aldeles øjensynlig, at medens bestemte Varieteter af Grundstammer kan være, efter alt hvad der kan skønnes, fuldstændig ens i Vækst, kan de være noget forskellige med Hensyn til Frugtbarhed. For Eksempel Træer paa XIV, VII, I og XIII staar hinanden meget nær i Vækst, men deres respektive Frugtudbytte er 34, 105, 65 og 38. Grundstamme Nr. VII og I er tydelig forskellige fra hinanden og ogsaa fra de to andre Grundstammer med Hensyn til Frugtudbytte. Dette er Forhold af absolut Vigtighed baade for Frugtavleren og Forsøgsmanden, thi naar Træer, saa lig hinanden i Vækst og Form, konstant kan give saa varierende Udbytte, bliver Træudvalg, set fra et Grundstamme-Synspunkt, en Sag af den allerstørste Vigtighed«.

I Tilslutning til Undersøgelserne ved East Malling og Long Ashton er det naturligt at omtale de Undersøgelser, som en af Medarbejderne ved Long Ashton, *Swarbrik,* har udført i Wisconsin sammen med *Roberts* (24) angaaende Sortens Indflydelse paa Grundstammens Rod.

Resultatet af Undersøgelsen var, at Sorten præger Rodens Karakter (Siderøddernes Retning, Antal og Tykkelse), naar de podes paa Frøstammer, men derimod kun i ringe Grad, naar Grundstammen er vegetativt formeret.

Hvis Frøstammer toppodes eller okuleres meget højt oppe paa Stammen, formindskes Sortens Indflydelse paa Rodens Karakter.

2. Frugttræer paa deres egen Rod (rodægte).

a. Podning paa Ammerødder.

Podning paa Ammerødder er en Metode, som er udarbejdet af Professor *Budd,* Iowa (ref. i 16). Formaalet var at faa rodægte Træer, der bedre modstaar den haarde Frost i Præriestaterne end Træer, forædlede paa Vildstammer efter Frø fra Frankrig og andre europæiske Lande.

Metoden bestaar i at pode lange Podekviste paa korte Rodstykker og plante Podestedet dybt, hvorved det ofte lykkes at faa Podekvisten til at slaa Rod ved Podestedet. Naar de Rødder, der dannes fra Podekvisten, er store nok, fjærnes undertiden Ammeroden, og Træet er rodægte.

Metoden anvendes meget ved Tiltrækning af Træer til Brug i Præriestaterne.

Naar det er lykkedes at faa rodægte Træer, kan Rødder fra disse anvendes til Podning for vedkommende Sort, og der kan da faas rodægte Træer, uden at Ammerødderne skal fjærnes.

Rodægte Northen Spy, formeret ved Aflægning, Jordhypning eller Podning paa Ammerødder, benyttes meget som Grundstammer i Australien og Syd-Afrika, fordi Uldlus (American blight) ikke kan leve paa denne Sorts Rødder.

En i Præriestaterne meget anvendt Æblegrundstamme, »Virginia crab«, formeres ved Podning paa Ammerødder (16).

Der er foretaget mange Undersøgelser over Enkeltheder ved denne Metode.

Auchter (14) har anvendt 2—3″ Ammerødder og 16—20″ Podekviste ved Forsøg i Maryland. De prøvede Sorter kom efter to Aars Vækst i Planteskolen i følgende Rækkefølge med Hensyn til at danne Rødder fra Podekvisten: Delicius, Stayman Winesap, Wealthy og York Imperial. Ombinding af Podestedet med en tynd Kobbertraad, som efterhaanden kommer til at snære, har i nogle Tilfælde givet forøget Roddannelse.

Maney (16) fandt, at en Sort, Potten, som vanskeligt dannede Rødder fra Podekvisten, gav et godt Resultat, naar der anvendtes Podebaand, præpareret med Bordeauxvædske, saa det længe holdt sig frisk og snærede om Podestedet. Mikrokemisk Undersøgelse viste, at denne Behandling gav Oplagring af en stor Mængde Kulhydrater i Podekvisten. Der refereres andre Undersøgelser, som viser, at Stiklinger med højt Indhold af Kulhydrater slaar godt an og giver god Vækst, medens Stiklinger, rige paa kvælstofholdige Stoffer, slaar ringere an og giver mindre god Vækst.

Maney (16) fandt ogsaa, at Ombinding af Podestedet med tynd Kobbertraad forøgede Roddannelsen.

Moore (17) fandt ved Undersøgelser i Wisconsin en stor Forskel mellem Sorterne med Hensyn til Villighed til at slaa Rod. Ligeledes fandt han, at dyb Plantning og fuglig Jord i høj Grad fremmede Rodslaaning fra Podekvisten. Kun faa Sorter havde to Aar efter Podningen dannet saa mange Rødder, at Ammeroden kunde fjærnes.

Shaw (18) fandt, at de forskellige Sorters Rødder viser megen Forskel med Hensyn til Angreb af Crown-gall. Han undersøgte Rodslaaningen hos 140 ammerodspodede Sorter og fandt en stor Forskel, der var dog kun enkelte, som helt undlod at slaa Rod. Der prøvedes ogsaa med Podekviste af amerikanske Arter af Malus og Pyrus, og nogle af dem slog godt Rod. Podning af Æbler paa Pærerodstykke gav færre vellykkede Podninger, men af disse var der flere Procent, som gav gode Rødder fra Podekvisten. Som Helhed blev der dog for faa Planter med god Rod. Jo tykkere Kambiallaget var, desto flere pCt. gav Rod fra Podekvisten; men ellers kunne *Shaw* ikke paavise nogen anatomisk eller fysiologisk Aarsag til den store Forskel paa Roddannelsen.

Yerkes (21) har i Washington D. C. haft godt Resultat af at pode korte Kviste paa lange Rodstykker. Plantning i skraa Stilling med Podekvistens Spids i Jordoverfladen gav kraftige Planter, som tidlig og let slog Rod fra Podestedet.

b. Jordhypning.

Maney (16) har i 1923 i Iowa forsøgt Tiltrækning af Sorter paa egen Rod ved Tilbageskæring og Jordhypning af de nye Skud. Der opnaaedes gode Resultater i Løbet af en Som-

mer med Sorterne Dudley, Virginia, Hibernal og Northern Spy, nogenlunde godt var Resultatet med Wolf River, Mc. Intosh, Whitney, Ohabena, Red Siberian og Yellow Siberian, medens Malinda, Patten, Wealthy, Tolman, Peerless, Shields og Oldenburg ikke slog Rod.

1925 blev prøvet en ny Metode. Etaarige Podeskud (Okulanter?) var skaarne tilbage til 12″ Længde. En Spadefuld Jord toges fra den ene Side og Stubben bøjedes over, fastgjortes og dækkedes med Jord til 1 a 2″ over Spidsen. De unge Skud brød let frem gennem Jorden, og naar de var 4—6″ lange, blev der hyppet løs Jord op omkring dem til 4″ Højde. I Løbet af Sommeren gav følgende Sorter et tilfredsstillende Antal rodslaaede Skud: Dudley, Mc. Intosh, Northern Spy, Greening, Red Sibirian, Virginia Crab og Whitney, medens Haas, Glory of West og Shields gav mindre godt Resultat, og Tolman helt mislykkedes.

Maney mener, at Tilbøjeligheden til Barkknuder er en genetisk Faktor, og at Sorter med Tilbøjelighed til Barkknuder slaar let Rod ved Aflægning, og det er muligt, at de ogsaa vil slaa Rod ved Stiklinger. Der omtales en 3′ lang, 2″ tyk Gren med Barkknuder, som plantedes i April, og som slog Rod i Løbet af 14 Dage.

Barkknuder kan ikke tages som et Tegn paa svag Vækst; disse Dannelser optræder ogsaa paa Former med stærk Vækst.

Shaw (18) har ogsaa i Massachusetts i 1917—19 faaet flere Sorter til at slaa Rod ved Jordhypning.

Yerkes meddeler (21), at Jordhypning for mange Sorters Vedkommende har givet godt Resultat i sandet Jord ved Bell Havebrugsstation nær Vashington D. C.

c. Aflægning.

Yerkes (21) har haft godt Resultat i de senere Aar af Nedkrogning af Okulanter og Jordhypning af Sideskuddene fra disse. Første Hypning fandt Sted, naar Sideskuddene var 2—3″ lange, og gentagne Gange siden. Der er opnaaet bedst Resultat, naar første Jordhypning blev foretaget endnu, medens Barken var ganske blød.

En lignende Aflægningsmaade er med Held brugt ved Long Ashton (13) til Formering af Grundstammer.

Ved East Malling (9 a) er der med Held tiltrukket en Del rodægte Frugttræer ved Aflægning i Aarene fra 1920. En Del Sorter har slaaet Rod i Lobet af et Aar. Af de prøvede Sorter slog Keswick Codlin, Lord Derby, Manks Codlin og Oslin bedst Rod, medens Early Victoria og Lord Grosvenor slog daarlig Rod, og Lord Suffuld og Stubbard slet ikke slog Rod. Aflæggeren voksede knap saa stærkt som de okulerede Træer.

Ved Blangsted er fra 1916 benyttet Nedlægning af unge Grene, som er en gammel Fremgangsmaade i flere Egne af Landet ved Formering af visse Lokalsorter, og af Okulanter.

Særlig den sidste Fremgangsmaade har givet et godt Resultat. Fremgangsmaaden er, at Okulanterne i det tidlige Foraar, medens Jorden endnu er fugtig, bøjes ned i en Rende (der fjærnes en Spadefuld Jord ved den ene Side, som Okulanterne skal bøjes ned til), og naar Sideskuddene kommer frem, hyppes Jord omkring dem, naar de er 15—20 cm høje. Bedst Resultat opnaas, naar der før Jordhypningen lægges en Metaltraadsring omkring det unge Skud lige over dets Udspring.

Ved *Swarbricks* Undersøgelser med Ringning af Grene (25, II) viste det sig, at der en kort Tid efter Ringens Anbringelse skete en stærk Opsamling af Stivelse over Ringen.

De fleste Sorter maa ligge i 3 Aar for at danne gode Rødder, og Aflæggeren maa udskoles et Aar eller to for at tildannes til regelmæssige Træer.

Formaalet har været det rent praktiske at finde en Maade at tiltrække rodægte, ensartede Træer til Forsøgsbrug og at skønne over saaledes tiltrukne Træers Vækst og Frugtbarhed.

Af Træer, tiltrukne ved Nedlægning af Aarsskud i 3 Aar uden Ringning, haves bærende Træer af følgende Sorter: Baldwin, Belle de Boskoop, Bellefleur de France, Bismarck, Boiken, Bramleys Seedling, Cox's Orange Elmelund, Filippa, Lanes Prince Albert, Mc. Intosh, Mølleskov, Newton Wonder.

Af Træer, tiltrukne ved Nedlægning af Okulanter og Jordhypning af Sideskud, haves bærende Træer i god Vækst af Codlin Springrove og Lanes Prince Albert, og nylig udplantede Træer af Sorterne: Belle de Boskoop, Bellefleur de France, Bismarck, Bramleys Seedling, Cox's Orange, Cox's Pomona, Codlin Springrove, Elmelund, Lanes Prince Albert, Mølleskov, Transparent blanche og Wealthy.

Træer, som stammer fra Aarsskud, nedlagte i 1916 og frigjorte fra Moderplanten i Efteraaret 1919, er udplantede i et Randbælte ved Siden af Sortsforsøget (se Tabellerne 5 og 6, Side 661), saa en grov Sammenligning mellem Træer paa »egen« Rod og okulerede Træer er mulig.

Træer paa egen Rod har for en Del Sorters Vedkommende en lidt svagere Vækst end okulerede Træer, men Frugtudbyttet synes helt tilfredsstillende.

Naar Bellefleur de France paa Gul Doucin i Sortsforsøget gav 23.4 kg pr. Træ i Aarene 1926 og 1927, gav rodægte Træer af samme Sort i Randbæltet 22.2 kg pr. Træ i de to Aar. For Boiken var de tilsvarende Tal henholdsvis 35.1 kg og 21.5 kg pr. Træ og for Bismarck 28.6 kg og 26.5 kg.

d. Stiklinger og Rodstiklinger.

Vierheller meddeler (19), at det efter Opgivelse fra Planteskoler i South Caroline ret let lykkes at faa Æblestiklinger, som plantes om Efteraaret lodret paa fri Mark, til at slaa Rod. Selv har han prøvet Stiklingsformering paa talrige Maader i Maryland, men har kun undtagelsesvis opnaaet positive Resultater.

Ved East Malling (9 a) er det undtagelsesvis lykkedes at faa enkelte Manks Codlin til at slaa Rod fra Stiklinger, og det meddeles, at et Frøæble, som formeres særlig let ved Aflægning, ogsaa lader sig formere ved Stiklinger. Lord Derby og Cox's Orange er det lykkedes at formere ved Rodstiklinger.

Yerkes (20 og 21) har siden 1920 udført talrige Forsøg med Tiltrækning af Grundstammer og Frugtsorter ved Rodstiklinger. De fleste Undersøgelser er udførte ved Bell Havebrugsstation i Nærheden af Washington D. C.

Grundstammer har givet bedre Resultat ved Rodstiklinger end Rødder fra rodægte Træer af Sorter, hvoraf nogle slet ikke voksede.

Der har ikke været nogen Fordel ved at skære Stiklinger Efteraar eller Vinter, saa de har faaet Tid til at danne Kallus.

Etaars Rødder gav bedst Resultat, toaars og ældre Rødder gav svage Planter og ofte et daarligt Rodsystem. Stiklinger fra større (modne) Træer gav ofte et daarligt Resultat, idet de nok dannede Bladskud, men ingen Rødder.

Ved Malus og Pyrus bryder Bladskudene frem gennem Barken, men hos Prunus fra Kallusdannelsen paa Topenden.

Tykkelsen synes ikke at have Indflydelse: 1/8" tykke Stiklinger gav lige saa kraftige Planter som 1/2" tykke Stiklinger.

Ved Stikning i Hus gav 1 1/2" Stiklinger lige saa godt Resultat som længere Stiklinger og kun lidt bedre end 1" Stiklinger. Paa Friland maa der anvendes betydelig længere Stiklinger.

Stikning i Jord gav ligesaa godt Resultat som i Sand. Stiklingen sattes med Overenden lige i Jordoverfladen.

Stikning i Koldhus i flade Kasser eller Potter har givet bedre Resultat end paa Friland. Bedst var en Temperatur i Koldhuset paa 5—10° C. om Natten og ca. 27° C. om Dagen.

Der udplantedes paa Friland, saa snart der var dannet Rødder. Udplantningen gik lettest, naar der var stukken i Potter. Plantetiden var under Washingtons Forhold 15. Marts —15. April paa Friland, og Topskud kunde være fremme i Løbet af 30 Dage.

I Koldhus plantedes i Marts, og Grundstammerødder, stukne i Koldhus, har ofte givet Stammer færdige til Okulation i August. Bedste Resultat i Koldhus var 88 pCt. Planter. Til Friland var Stiklingerne længere end 1 1/2", Jorden vel behandlet og jævnet fra Efteraaret. Stiklingerne plantedes ved heldigst Vejr om Foraaret; lodret og fast Plantning med 18"×2—3" Afstand. Efter Plantningen hyppedes 2—3" Jord op over Rækken med Haandplov. Væksten begyndte i Løbet af ca. 30 Dage. Bedste Resultat paa Friland var 81 pCt. Planter.

Fra hver Rodstiklingsplante kunde der ofte tages 5—10 Rodstiklinger til ny Formering uden at svække Grundstammen til Brug til Okulation.

Den finske Gartner *Toivo Unskallio* beskrev 1925 i et finsk Fagblad (23) en Maade for Rodstiklingsformering, som meget ligner den af *Yerkes* paa Friland anvendte, kun dækkedes Rækkerne ikke med almindelig Jord, men med Tørvejord, som jævnlig vandedes. Rodstiklingsformering paa denne Maade forsøgtes ved Blangsted i Foraaret 1927. Foraaret var meget koldt, og der vandedes antagelig for hyppigt. Sorterne gav følgende pCt. Planter:

Belle de Boskoop	31
Mølleskov	26
Elmelund	19
Transparent blanche	17

Bellefleur de France	14
Bramleys Seedling	14
Bismarck	6
Codlin Springrove	6
Cox's Orange	2
Lanes Prince Albert	1

Næsten alle Stiklinger havde dannet Bladknopper, og et stort Antal havde begyndt at skyde, men paa mange dannedes der ikke Rødder, idet Rodstiklingen raadnede forneden.

3. Sammenligning mellem forskellige Grundstammers Indflydelse paa Tilvækst og Frugtudbytte.

De Opgørelser angaaende forskellige Grundstammers Indflydelse paa Tilvækst og Frugtudbytte, som i det følgende skal omtales, er foretagne paa Talmateriale, som stammer fra:

1. Flere Forsøg med forskellig Plantning, anlagte i Skovløkken ved Blangsted i Foraaret 1917,
2. Sortsforsøg med Vinteræbler, anlagt ved Spangsbjerg i Foraaret 1917 og
3. Sortsforsøg med Vinteræbler, anlagt ved Blangsted i Efteraaret 1919.

Grundstammerne er alle indkøbte, Vildstammerne fra *Buck & Hermansen*, Holsten, Doucin amélioré, fra *Barbier & Co.*, Orleans, og Gul Doucin fra Forstplanteskolen i Faaborg.

Grundstammerne var meget ensartet sorterede; men de blev under Væksten gennemgaaede, og tilsyneladende afvigende Planter blev fjærnede.

Gul Doucin er paa unge Træer, sendt til East Malling, identificeret som Type IV.

Af Doucin amélioré har der ikke været Stammer i Behold, som har kunnet sendes til Identificering, men der er næppe Tvivl om, at denne Grundstamme er identisk med East Malling, Type V.

Alle Forberedelser til de paagældende Forsøg blev foretagne, medens Grundstammearbejdet paa East Malling endnu kun var i sin Begyndelse.

Træerne til de Forsøg, der blev anlagte i 1917, er tiltrukne ved Spangsbjerg. Grundstammerne indkøbtes i Efteraaret 1912 og Foraaret 1913 og udskoledes i 1913 til Sortering, hvorefter

de udplantedes paa større Afstand i Foraaret 1914 og okuleredes i August 1917.

Der plantedes i alle Forsøg hveranden Vildstamme og hveranden Dværg, men af de sidste er hveranden af Træerne paa Doucin amélioré og paa Gul Doucin.

Tabel 1. Vægt af Æbletræer paa forskellige Grundstammer. Træerne plantede i Foraaret 1917.

Skovløkken, Blangsted, 1917—1922.

Sortsnavn	Antal Træer ryddet i Vinteren 1921—22 (Vildstam. det dobb.)	Vildstamme		Doucin, amélioré[1])		Doucin, gul[2])		Forholdstal for Vægt af Grene			Vægt af Stamme i pCt. af Grenvægt		
		Vægt pr. Træ af											
		Grene, kg	Stamme[3]), kg	Grene, kg	Stamme, kg	Grene, kg	Stamme, kg	Vildstamme	Doucin, amélioré	Doucin, gul	Vildstamme	Doucin, amélioré	Doucin, gul
Belle de Boskoop . .	12	9.60	4.60	9.92	4.57	10.35	3.98	93	96	100	47.8	46.1	38.4
Bellefleur de France	26	9.77	4.58	8.81	4.22	10.60	4.43	92	83	100	46.9	47.9	41.8
Bramleys Seedling .	26	10.07	4.95	11.08	4.88	11.83	4.84	85	94	100	49.2	44.0	42.6
Elmelund	6	7.22	3.22	3.38	1.94	5.47	2.40	132	62	100	44.6	57.4	43.9
Filippa	6	6.37	2.74	5.00	2.48	7.68	3.08	83	65	100	43.0	49.6	39.8
Hubbardston	6	7.12	3.14	3.67	1.65	5.48	2.07	130	67	100	44.1	45.0	37.8
Lanes Prince Albert	18	5.49	2.48	5.64	2.40	5.07	2.09	108	111	100	45.2	42.6	41.2
Mc. Intosh	15	3.53	1.97	4.73	2.22	5.75	2.51	61	83	100	55.8	46.9	43.7
Mølleskov	6	7.81	3.70	7.39	3.44	7.75	3.73	101	95	100	47.4	46.5	48.2
Newton Wonder . . .	12	12.46	4.39	11.70	4.73	13.72	4.90	91	85	100	35.2	40.4	35.7
Wealthy	26	3.54	1.88	2.77	1.61	2.99	1.64	119	93	100	53.1	58.1	54.8
Gennemsnit . . .	—	—	—	—	—	—	—	100	85	100	46.6	47.7	42.5

Ved Forsøgene i Skovløkken og ved Sortsforsøget ved Spangsbjerg var Vildstammernes Stammehøjde 1 m, medens Doucin havde 60 cm Stamme. I Sortsforsøget ved Blangsted har alle Træer 60 cm Stammehøjde.

Ved Plantningen blev paa alle Træer Krongrenene tilbageskaarne til 30 cm Længde, og siden er de ikke beskaarne, udover at Rodskud (kun faa fremkomne) er fjærnede. Sygdommene er bekæmpede ved de almindelige Midler, og Træerne er holdt sunde, kun i 1922 var der lidt Skurv paa Bladene.

Ved Forsøgene med forskellig Plantemaade (Dybder, Rod-

[1]) East Malling V?

[2]) East Malling IV.

[3]) Til Stamme er medregnet de i 1917 til 30 cm tilbageskaarne Grene.

Tabel 2. Vægt af Æbletræer paa forskellige Grundstammer. Træerne plantede i Foraaret 1917.

Skovløkken, Blangsted, 1917—1923.

Sortsnavn	Antal Træer ryddet i Vinteren 1922—23	Doucin, amélioré		Doucin, gul		Forholdstal for Vægt af Grene		Vægt af Stamme i pCt. af Grenvægt	
		Vægt pr. Træ af							
		Grene, kg	Stamme, kg	Grene, kg	Stamme, kg	Doucin, amélioré	Doucin, gul	Doucin, amélioré	Doucin, gul
Belle de Boskoop	12	16.60	5.66	19.30	6.47	86	100	34.1	33.5
Bellefleur de France	26	14.38	5.53	15.96	5.60	90	100	38.6	35.1
Bramleys Seedling	24	17.76	6.83	17.94	6.77	99	100	38.5	37.7
Elmelund	6	5.88	2.70	7.87	2.54	75	100	45.9	32.3
Filippa	6	9.07	3.56	12.93	4.15	70	100	39.3	32.1
Hubbardston	6	4.85	2.17	9.68	3.06	50	100	44.7	31.6
Lanes Prince Albert	18	8.80	2.90	6.99	2.45	126	100	33.0	35.0
Mc. Intosh	14	6.97	2.78	8.70	3.36	80	100	39.9	38.6
Mølleskov	6	9.65	3.96	11.15	4.00	87	100	41.0	35.9
Newton Wonder	12	21.22	6.24	17.00	5.22	125	100	29.4	30.7
Wealthy	26	5.56	2.18	6.25	2.23	89	100	39.2	35.7
Gennemsnit...	—	—	—	—	—	89	100	38.5	34.4

beskæring o. s. v.) blev der plantet med 3 × 2.5 m Afstand. Det var derfor nødvendigt at udtynde i Vinteren 1921—22. Der fjærnedes da hveranden Række paa tværs, Afstanden blev saa 5 × 3 m. Yderligere Udtynding foretoges i Vinteren 1922—23, da Resten af Dværgtræerne fjærnedes, og Afstanden blev da 6 × 5 m.

Ved hver Udtynding blev der foretaget Vejning af Grene, Stamme og Rod. Ved Udtyndingen i 1921—22 blev der paa et Antal Sorter foretaget Maaling af hvert Aars Grenlængde m. v.

Sortsforsøget ved Spangsbjerg blev ødelagt af Auguststormen 1923, formentlig fordi Bladene blev ødelagte, dels af Vinden og dels af et stort Saltindhold i Luften. Træerne blev ryddede i Foraaret 1924 og vejede, men da Træerne ved Vejningen var mere eller mindre døde, giver Tallene ikke et helt paalideligt Udtryk for Væksten for de forskellige Grundstammer og medtages derfor ikke her.

Tabel 1 giver for Plantningen i Skovløkken ved Blangsted en Sammenligning af Vægten af Stamme og Grene hos Træer

Tabel 3.
Udbytte af Æbletræer paa forskellige Grundstammer.
Træerne plantede i Foraaret 1917.

Skovløkken, Blangsted, 1919—1922.

Sortsnavn	Antal[1]) Træer af hv. Sort (af Vildstam. det dobb.)	kg Frugt pr. Træ i 4 Aar			Forholdstal for Frugtudbytte		
		Vildstamme	Doucin, amélioré	Doucin, gul	Vildstamme	Doucin, amélioré	Doucin, gul
Belle de Boskoop	24	31.5	29.8	39.7	79	75	100
Bellefleur de France	52	32.3	20.9	38.9	83	54	100
Bramleys Seedling	51	47.1	40.9	53.1	89	77	100
Elmelund	12	25.8	16.8	21.6	119	78	100
Filippa	12	23.0	18.1	38.8	59	47	100
Hubbardston	12	23.3	13.3	26.5	88	50	100
Lanes Prince Albert	36	30.9	29.0	39.2	79	74	100
Mc. Intosh	24	18.6	14.3	34.8	53	41	100
Mølleskov	12	67.8	53.1	51.1	133	104	100
Newton Wonder	24	14.3	22.2	27.2	53	82	100
Wealthy	52	20.9	15.7	26.2	80	60	100
Gennemsnit af Forholdstal...	—	—	—	—	83	67	100

paa de tre Grundstammer ved Udtynding i 1921—22. Ved Plantningen blev Træerne omhyggelig sorterede, og den ringe Forskel, der var paa Træer paa forskellig Grundstamme med Hensyn til Vægt, spiller ingen Rolle i Forhold til Vægten ved Rydningen.

Af Forholdstal for Grenvægt fremgaar det, at kun Lanes Prince Albert har haft en større Tilvækst paa Doucin amélioré (V) end paa Gul Doucin (IV).

Dette er i Modstrid med de foran anførte Tal for Lanes Prince Albert fra East Malling, men Forklaringen er den, at i Tabel 1 indgaar Tal fra et Forsøg med forskellig Plantedybde, og som det fremgaar af Tabel 1, 215. Beretning, har bl. a. Lanes Prince Albert paa Doucin amélioré haft stærkt forøget Tilvækst ved dybere Plantning, medens det modsatte har været Tilfældet med Lanes Prince Albert paa Gul Doucin. Hvis Tallene fra Dybdeplantningsforsøget udgaar, bliver Forholdstallene for Vildstammerne 94, for Doucin amélioré 77 og for Gul Doucin 100.

[1]) I 1922 det halve Antal.

Tabel 4.
Udbytte af Æbletræer paa forskellige Grundstammer.
Træerne plantede i Foraaret 1917.

Spangsbjerg 1919—1922.

Sorter	Antal Træer af hv. Sort (af Vild-stam. det dobb.)	kg Frugt pr. Træ i 4 Aar			Forholdstal for Frugtudbytte		
		Vild-stamme	Doucin, amé-lioré	Doucin, gul	Vild-stamme	Doucin, amé-lioré	Doucin, gul
Belle de Boskoop	21	2.2	5.8	5.8	38	99	100
Bellefleur de France ...	24	7.1	12.4	19.4	36	64	100
Bismarck	24	4.8	8.6	14.3	34	60	100
Boiken	19	7.2	12.4	18.8	38	66	100
Casseler Reinette	19	2.6	6.9	7.5	34	92	100
Codlin Springrove	19	3.4	9.0	12.2	28	74	100
Elmelund	23	5.3	4.9	8.6	62	58	100
Genmsn. af Forholdstal.	—	—	—	—	39	73	100

Elmelund, Lanes Prince Albert, Hubbardston, Mølleskov og Wealthy har haft større Tilvækst paa Vildstamme end paa Gul Doucin, medens de andre har haft mindre Tilvækst og flere betydeligt mindre. I Gennemsnit staar Vildstamme og Gul Doucin ens.

Stammens Vægt i Forhold til Grenvægten har i Gennemsnit og i de fleste Tilfælde været mindst for Gul Doucin.

I Tabel 2 findes en Sammenligning mellem Vægten af Træer paa Doucin amélioré og Gul Doucin, ryddede i 1922—23. I Gennemsnit er Forholdet mellem de to Grundstammer omtrent som i 1921—22; men foruden Lanes Prince Albert har nu ogsaa Newton Wonder størst Tilvækst paa Doucin amélioré, men denne Sort har ligesom Lanes Prince Albert taalt Plantning i større Dybde forholdsvis langt bedre paa Doucin amélioré end paa Gul Doucin.

Med Hensyn til Stammens Vægt i Procent af Grenvægten er Forholdet mellem Grundstammerne ligesom i 1921—22.

I Tabel 3 findes Frugtudbyttet for 4 Bæreaar angivet. Gul Doucin har givet størst Udbytte undtagen for Elmelund og Mølleskov paa Vildstamme og Mølleskov paa Doucin amélioré. Ved at sammenligne Gennemsnitstallene i Tabel 1 og

Tabel 5.
Udbytte af Æbletræer paa forskellige Grundstammer.
Træerne plantede i Efteraaret 1919.

Sortsforsøget, Blangsted, 1919—1922.

Sorter	Antal Træer af hv. Sort (af Vildstam. det dobb.)	kg Frugt pr. Træ i 4 Aar			Forholdstal for Frugtudbytte		
		Vildstamme	Doucin, amélioré	Doucin, gul	Vildstamme	Doucin, amélioré	Doucin, gul
Belle de Boskoop	24	0.3	0.1	2.4	12	4	100
Bellefleur de France ...	24	0.5	0.4	5.8	9	7	100
Bismarck	24	8.9	8.9	15.4	58	58	100
Boiken	24	10.3	8.2	15.8	65	52	100
Casseler Reinette	24	3.5	1.8	17.1	20	11	100
Codlin Springrove	24	1.2	3.0	13.6	9	22	100
Elmelund	24	3.2	1.2	5.1	63	23	100
Pederstrup	24	8.0	4.3	9.0	89	48	100
Genmsn. af Forholdstal.	—	—	—	—	41	28	100

Tabel 6.
Udbytte af Æbletræer paa forskellige Grundstammer.
Træerne plantede i Efteraaret 1919.

Sortsforsøget, Blangsted, 1922—1927.

Sorter	Antal Træer af hv. Sort (af Vildstam. det dobb.)	kg Frugt pr. Træ i 6 Aar			Forholdstal for Frugtudbytte		
		Vildstamme	Doucin, amélioré	Doucin, gul	Vildstamme	Doucin, amélioré	Doucin, gul
Belle de Boskoop	24	4.9	5.6	19.1	26	29	100
Bellefleur de France ...	24	23.4	18.1	29.2	80	62	100
Bismarck	24	32.7	26.2	44.0	74	60	100
Boiken	24	49.7	33.2	50.9	98	65	100
Casseler Reinette	24	14.9	10.1	36.1	41	28	100
Codlin Springrove	24	29.3	25.6	56.0	52	46	100
Elmelund	24	14.4	7.0	13.7	105	51	100
Pederstrup	24	29.1	12.8	25.3	115	51	100
Genmsn. af Forholdstal.	—	—	—	—	74	49	100

Tabel 7. Frugtantal og Frugtstørrelse paa Æbletræer paa forskellige Grundstammer. Træerne plantede i Foraaret 1917.

Skovløkken, Blangsted, 1922.

Sorter	Antal Æbler pr. Træ i 1922			Gennemsnitsvægt af 100 Æbler i kg		
	Vild-stamme	Doucin, amélioré	Doucin, gul	Vild-stamme	Doucin, amélioré	Doucin, gul
Belle de Boskoop	272	274	357	11.1	10.5	10.7
Bellefleur de France	266	138	301	12.7	12.3	12.7
Bramleys Seedling	481	341	439	10.8	9.5	9.4
Elmelund	244	150	159	8.2	7.7	8.8
Filippa	226	189	312	8.7	7.6	8.4
Hubbardston	264	175	348	8.2	7.0	7.6
Lanes Prince Albert	204	183	285	8.6	8.2	8.1
Mc. Intosh	260	211	459	6.7	6.3	6.3
Mølleskov	658	480	452	6.5	6.2	6.8
Newton Wonder	113	212	233	10.5	9.7	9.9
Wealthy	209	129	304	7.4	7.0	6.5
Gennemsnit	291	226	332	9.0	8.4	8.7

Tabel 3 ses det, at Gul Doucins Frugtbarhed i Forhold til de andre Grundstammer har været forholdsvis langt større end Forskellen i Grenvægt.

I Tabel 4 findes Udbyttetallene fra Spangsbjerg. Gul Doucin har her i alle Tilfælde givet størst Udbytte, og Forholdet mellem de to Doucinformer er omtrent som i Skovløkken, Blangsted, men Udbyttet paa Vildstammetræerne er yderst ringe.

Elmelund har givet forholdsvis stort Udbytte paa Vildstamme, hvilket jo er i Overensstemmelse med Tallene fra Blangsted (se Tabellerne 3, 5 og 6).

I Tabellerne 5 og 6 findes Udbyttetallene fra Sortsforsøget ved Blangsted for henholdsvis de 4 og 6 første Bæreaar. Sorterne er de samme som ved Spangsbjerg, kun at Pederstrup er med ved Blangsted.

Som ved Forsøget i Skovløkken og ved Spangsbjerg staar Gul Doucin højest i Udbytte, og naturligvis særlig højt i de 4 første Aar, men medens Vildstamme ved Spangsbjerg har givet daarligst, er det atter Doucin amélioré, som har givet daarligst Resultat ved Blangsted.

Tabel 8. Frugtantal og Frugtstørrelse paa Æbletræer paa forskellige Grundstammer. Træerne plantede i Efteraaret 1919.

Sortsforsøget, Blangsted, 1922—1927.

Sorter	Antal Æbler pr. Træ i 6 Aar			Gennemsnitsvægt af 100 Æbler i kg		
	Vildstamme	Doucin, amélioré	Doucin, gul	Vildstamme	Doucin, amélioré	Doucin, gul
Belle de Boskoop	50	66	192	9.8	8.5	10.0
Bellefleur de France	197	166	405	11.9	10.9	7.2
Bismarck	309	261	428	10.6	10.0	10.2
Boiken	516	379	570	9.6	8.8	8.9
Casseler Reinette	219	178	579	6.7	5.7	6.2
Codlin Springrove	260	158	568	11.3	9.9	9.9
Elmelund	125	73	128	11.5	9.6	10.7
Pederstrup	276	154	257	10.5	8.3	9.8
Gennemsnit	244	217	392	10.2	9.0	9.1

Ved at sammenligne Forholdstallene i Tabel 3 og Tabel 6 ses, at Forholdet mellem Grundstammerne er praktisk talt ens i de to Forsøg ved Blangsted for Sorterne Elmelund og Bellefleur de France, medens dette derimod ikke er Tilfældet med Belle de Boskoop.

Frugtantal pr. Træ og Vægt af 100 Frugter er opført i Tabellerne 7 og 8. Ved et større Antal Frugter gaar Gennemsnitsstørrelsen naturligvis ned, og Frugtantallets Indflydelse paa Frugtstørrelsen er øjensynlig større end Grundstammens, dog er det tydeligt, at Doucin amélioré giver de mindste Frugter.

Sammendrag.

Det vil af, hvad der foran er omtalt om Forsøg og Undersøgelser vedrørende Frugttræernes Formering, ses, at der rundt omkring er betydelige Arbejder i Gang for at finde Midler til at tiltrække mere ensartede og mere ydende Frugttræer.

Her er kun omhandlet de Forsøg og Undersøgelser, der angaar Æbler; men der er ogsaa Arbejder i Gang med de andre Frugttræsorter, selv om de ikke er saa omfattende som med Æbler.

Der arbejdes paa to Linier, nemlig baade med at tiltrække rodægte Frugttræer og med at finde mere ensartede og egnede

Grundstammer til Frugttræer, som formeres ved Podning og Okulation.

Formering ved Podning og Okulation vil utvivlsom for en Aarrække og maaske altid være den alt overvejende; men umuligt er det ikke, at det efterhaanden vil findes formaalstjenligt at tiltrække i hvert Fald nogle Sorter rodægte.

De Grundstammer, vi nu anvender herhjemme, er maaske ikke saa gode som de bedste Former, udvalgte ved East Malling og Long Ashton, som der er begyndt Forsøg med ved Blangsted. Gul Doucin (East Malling IV) er den her i Landet hyppigst anvendte Grundstamme til Dværgtræer, og den synes ikke her i saa høj Grad at have den fra East Malling nævnte Ulempe, at den er vanskelig at okulere, men derimod er dens Rodnet ogsaa her svagt, og den maa ofte have en stærk Plantestok.

Som Forsøgene viser, er Gul Doucin i Træernes unge Aar den mest frugtbare Grundstamme, men hvorledes den forholder sig, naar Træerne bliver ældre, kan der først senere gives Oplysninger om.

Det er paafaldende, at Doucin amélioré har klaret sig forholdsvis saa meget bedre paa den lettere Jord ved Spangsbjerg.

Dette Forhold viser Nødvendigheden af at udføre den Slags Frugttræforsøg paa forskellig Jordbund.

Litteraturfortegnelse.

1. *Hatton, R. G.:* Paradise Apple Stocks. Journal of the Horticultural Society XLII, 2—3, 1917. (Litteraturangivelser, Beskrivelse Vinter og Sommer).
2. » » » Paradise Apple Stocks. Journal of the Royal Horticultural Society XLIV, 1919 (Blomster og Frugt).
3. » » » Suggestions for the right Selection of Apple Stocks. Journal of the Horticultural Society XLV, 2—3, 1920.
4. » » » A Summary of the Results obtained in Selecting and Propagating Paradise Stocks. Report from Wye College Fruit Experiment Station East Malling, 1919.
5. » » » Apple Root-Stocks; their Particular Suitabilities for Different Soils, Varieties and Purposes. Annual Report of the East Malling Research Station for 1925. I.
6. » » » Root Stock Effect on Colour and Size of Apples. Annual Report of the East Malling Research Station II, 1925.
7. » » » Characteristics and Suitability of the so-called »Paradise« Stocks. Annual Report of the East Malling Research Station, 1926.
8. » » » Results of Researchs on Fruit Tree Stocks at East Malling. Journal of Pomology Vol. II, 1920.

9. *Hatton, R. G.:* The Influence of Different Root Stocks upon the Vigour and Productivity of the Variety Budded and Grafted theron. Journal of Pomology and Horticultural Science Vol. VI, 1927.
9a. *Hatton, R. G., J. Amos & A. W. Witt:* Some-Problems of Propagation Annual Report of East Malling Research Station, 1923.
10. *Barker, B. T. P.:* Stock Influence upon Wintage Quality and other Characters of Apples. The Annual Report of the Agricultural and Horticultural Research Station, Long Ashton, Bristol, 1914.
11. *Barker, B. T. P. & G. T. Spinks:* Notes on Apple Stock Investigations. The Annual Report of the Agricultural and Horticultural Research Station, Long Ashton, Bristol, 1915.
12. » » » » » Investigations Apple Stocks. (Beskrivelse af Typer). The Annual Report of the Agricultural and Horticultural Research Station, Long Ashton, Bristol, 1917.
13. *Spinks, G. T.:* Progress Report on Apple Root Stock Investigations. The Annual Report of the Agricultural and Horticultural Research Station, Long Ashton, Bristol, 1925.
14. *Auchter, E. C.:* An Experiment in Propagating Apple Trees on Their Own Roots. Proceedings of the American Society for Horticultural Science, 1925. (Litteraturliste).
15. *Howard, W. L.:* Rootstock Studies in Europa. Proceedings of the American Society for Horticultural Science, 1921.
16. *Maney, T. J.:* The Propagation of Own Rooted Apple Stocks. Proceedings of the American Society for Horticultural Science, 1925.
17. *Moore, J. G.:* Scion Root Production by Apple Trees in the Nursery. Proceedings of the American Society for Horticultural Science, 1919.
18. *Shaw, J. K.:* The Propagation of Apple Trees on their own roots. Mass. Bul. 190.
19. *Vierheller, A. T.:* Investigations in the Rooting of Apple Cuttings. Proceedings of the American Society for Horticultural Science, 1923.
20. *Jerkes, G. E.:* Experiments in the Propagation of Fruit-Tree Stocks. Proceedings of the American Society for Horticultural Science, 1923.
21. » » » Propagation of Apple by Root Cuttings and Layers. Proceedings of the American Society for Horticultural Science, 1926.
22. *Gardner, Bradford & Hooker:* The Fundamentals of Fruit Production, 1922. (Lærebog, Side 593 o. fl. omtales Formering af Stiklinger, Aflæggere og Podning paa Ammerødder).
23. *Unskallio, Toivo:* Artikel Side 130—132 i »Puntarka« 1925 om Rodstiklinger.
24. *Swarbrick, Th. & R. H. Roberts:* The Relation of Scion Variety to Character of Root Growth in Apple Trees. Wisc. Research Bul. 78. 1927.
25. *Swarbrick, Th.:* Studies in the Physiology of Fruit Trees I & II. Journal of Pomology and Horticultural Science, 1927 og 1928.
26. *Bunyard, Edward A.:* The History of the Paradise Stocks. The Journal of Pomology. Vol. I, 1920.

Meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

August 1927. **140. Meddelelse.** B. Vejledninger.

Bekæmpelse af Tidsler med klorsure Salte.

Den almindelige Ager-Tidsel eller Marktidsel (*Circium arvense*) mispryder stadig altfor mange Kornmarker — særlig Bygmarker — og nedsætter ofte disses Udbytte, i hvert Fald pletvis, med 3, 4 à 5 Fold. Ogsaa i Kartoffelmarker, der ikke tildeles indgaaende Rensningsarbejde, efter at Hypningen er udført, ses der ofte i Eftersommeren og Efteraaret en Mængde Tidsler. I nogenlunde velholdte Roemarker ser man i Sommertiden ikke saa meget til Tidslerne, fordi de skal have Tid til at arbejde sig op; men er Roemarken ikke holdt ren, ogsaa i Eftersommeren, ses der i Optagningstiden en Mængde, ganske vist svage, Tidselskud, der ligesom Tidslerne i Kartoffelmarken kommer igen i stærkt forøget Antal i næste Aars Kornafgrøde.

Ved Statens Ukrudsforsøg i Lyngby har Spørgsmaalet om Tidslernes Bekæmpelse indtaget en fremskudt Plads. Det har derved vist sig, at man ved en saa hyppig Pløjning af Brakmarken, og ligeledes ved saa omhyggelig Renholdelse af Roemarken hele Sommerhalvaaret igennem, at der ingen Sinde kom Tidselskud over Jorden, omtrent har kunnet udrydde Tidslerne. Men dette kræver et Arbejde og en Paapassenhed, som kun faa Jordbrugere kan forudsættes at se sig i Stand til at yde.

Da det derfor gjaldt om at finde lettere gennemførlige Bekæmpelsesmidler, rettede man Opmærksomheden paa Anvendelsen af Giftstoffer. Orienterende Forsøg tydede paa, at klorsure Salte var særlig virksomme, og ved mere omfattende Forsøg er dette blevet bekræftet. Skønt Forsøgene — at

Mangel paa Pengemidler — endnu ingenlunde er udførte i et saadant Omfang, at de giver sikkert Svar paa alle herhen hørende Spørgsmaal, finder man det dog betimeligt allerede nu at udsende nærværende **foreløbige** Meddelelse om disse Forsøg.

Ved Sammenligning mellem de to Salte: klorsurt Natron og klorsurt Kali, havde lige store Mængder noget nær samme Virkning paa Tidslerne, dog lidt sikrere for Natron- end for Kalisaltet. Paa Følfod virkede Natronsaltet afgjort bedst.

Sammenligning af forskellige Mængder viste, at der for omtrent fuldstændig Udryddelse af Tidslerne skal anvendes mindst 250 kg pr. ha (svarende til omtrent lige saa mange Pund pr. Tønde Land), helst lidt mere, indtil op mod 300. Ved Anvendelse af 200 à 250 kg klorsurt Natron pr. ha (200 à 250 Pund pr. Td. Ld.) er dog de allerfleste Tidsler forsvundne.

Der er sammenlignet Udstrøning af det tørre Salt (som Kunstgødning) med Overbrusning med samme Mængder af Saltene i 5-procentholdige Opløsninger. Der var ingen paaviselig Forskel i Virkningen, og tør Udstrøning er jo langt lettere at udføre.

Der er sammenlignet Virkningen af Udbringning tidligt paa Sommeren (paa ubesaaet Jord) og henimod Midten af September (paa Stubjord før Pløjning). Virkningen var under i øvrigt lige Forhold ens. I Henhold hertil vil man selvfølgelig som Regel udstrø Saltet paa Stubjorden efter Høst.

Angaaende klorsure Saltes Virkning paa Afgrøderne skal det stærkt betones, at der **ikke maa saaes Vintersæd det Efteraar**, da Saltet er udstrøet, selv om dette er sket allerede i Sommertiden. Saadan Vintersæd spirer nemlig i Reglen yderst mangelfuldt, da de spæde Kimplanter øjensynligt ødelægges af Saltet. Derimod er der ingen Svækkelse iagttaget i Afgrøder, der er saaet i det paafølgende Foraar; de i denne Henseende iagttagne Afgrøder er Byg, Havre, Runkelroer, Kaalroer og Kartofler. Det maa antages, at de klorsure Salte i Løbet af Efteraaret og Vinteren dels udvaskes, dels omdannes til uskadelige Forbindelser.

Paa Frøukrudet har den her omtalte Behandling ikke haft nogen sikker paaviselig Virkning. Om de klorsure Saltes Virkning paa Mikroorganismer i Jorden kan der for Tiden intet siges ud over, at Afgrøderne i den paafølgende Sommer har udviklet sig fuldkommen normalt.

Partiprisen paa de nævnte Salte opgives i Øjeblikket til 55—60 Kr. pr. 100 kg. Herefter vil Udgiften pr. ha eller Td. Ld. let kunne beregnes, efter som man vil bruge mere eller mindre. Der vil jo imidlertid sjældnere være Grund til at behandle hele Marker. Tidslerne optræder som bekendt oftest pletvis i Markerne, og man vil da selvfølgelig indskrænke sig til at behandle disse Pletter, der jo ofte kun udgør en lille Part af et Skifte. Selv om der paa den øvrige Del af Marken ses enkelte Tidsler hist og her, vil man ikke af Hensyn til disse give hele Marken den forholdsvis dyre Behandling. Viser der sig i Aarenes Løb nye Tidselpletter, kan disse jo efterhaanden gives samme Behandling. Finder man det overkommeligt, kan man i øvrigt ogsaa komme de spredt voksende Tidsler til Livs ved at drysse lidt af Saltet omkring Stubbene af disse.

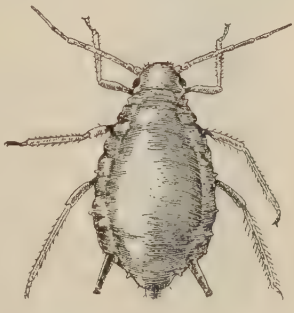
Da Tidselstubbene altid er meget iøjnefaldende i en Stubmark, kan det tilraades, efter at Kornet er kørt hjem, men inden Marken pløjes, at eftergaa Marken og f. Eks. med en Roehakke indkredse alle de Tidselpletter, som man mener skal behandles. Paa de saaledes mærkede Pletter udstrøes Saltet ganske som Kunstgødning men saa jævnt som muligt. Dette Arbejde maa udføres af en paalidelig Mand, der har god Øvelse i at udstrø en nogenlunde bestemt Mængde Kunstgødning pr. Arealenhed. Herved maa erindres, at de klorsure Salte er meget tunge, saa at en vis Vægtmængde heraf fylder mindre i Sækken end samme Vægtmængde af Kunstgødning. Efter den paafølgende Pløjning vil det være rigtigst at udstrø lidt af Saltet i Furerne (»Renerne«) mellem Agrene, for at der ikke her skal komme en Række Tidsler, der senere breder sig ind i Agrene.

Da de klorsure Salte, særlig Kalisaltet, er giftige, bør man for Sikkerheds Skyld undgaa, at Folk med Saar paa Hænderne arbejder med disse Salte. Begge Salte, men navnlig Kalisaltet, er brandfarlige og eksploderer ved Antændelse. I det hele synes det indtil videre, at Natronsaltet er at foretrække.

Bladlus paa Haveplanter.

Vinget Hun af Den Grønne Æblebladlus. Ca. 13 × forst.

Bladlusene er smaa, tyndhudede Insekter med Sugesnabel, hvormed de suger Saften af Planter. De kan besidde eller mangle Vinger; hvis disse findes, er det fire klare, ret store Flyvevinger. Paa Ryggen har de i Reglen et Par ejendommelige Rør (se Figuren), hvorfra der afsondres en voksagtig Masse. Den søde »Honningdug«, som Bladlusene danner, stammer ikke fra Rørene, men er Lusenes Ekskrementer. Den søges af Myrer, som ofte ses i Bladluskolonierne. Bladlusene er træge Dyr, som ikke gerne flytter sig fra det Sted, hvor de engang er begyndt at suge; de vingede kan dog føres langt med Vinden. Mange Bladlusarter har et Værtskifte, idet de om Vinteren og Foraaret opholder sig paa een Slags Planter, men om Sommeren flyver over paa helt andre Plantearter, hvorfra de om Efteraaret igen vender tilbage til Vinterværtplanten. Forplantningen er meget ejendommelig: I Løbet af Sommeren fremkommer en hel Række Kuld (Generationer), som bestaar af lutter Hunner, der formerer sig uden Befrugtning (»ved Parthenogenese«) og ikke er æglæggende, men føder Unger. Betragter man en Bladluskoloni, vil man tidt finde nogle Individer i Færd med at føde. Om Efteraaret fremkommer Hanner samt Hun-



Vingeløs Hun af Den Grønne Æblebladlus. Ca. 18 × forst.

ner af anden Beskaffenhed end de hidtidige, idet de efter Parring aflægger befrugtede, tykskallede Æg, som overvintrer. Der findes et Utal af Bladlusarter, som hver suger paa een eller i Reglen flere Plantearter; alle vore Kulturplanter kan blive angrebne af Bladlus, mange endog af flere forskellige Arter, saaledes at Bladlusene hører til de mest skadelige Insekter. Hyppigt sidder de paa Bladene, som derved krølles sammen, men visse Arter hører til paa Stænglen, andre paa Bark eller Rod. Nedenfor skal et Udvalg af de vigtigste i Haverne optrædende Former nævnes sammen med Midlerne til deres Bekæmpelse.

Som Regel kan Bladlusene med bedst Resultat bekæmpes ved Sprøjtning med nikotinholdige Vædsker; særlig kommer i Betragtning Tobaksekstrakt og Nikotinsulfat, af hvilke flere Fabrikater med forskelligt Nikotinindhold gaar i Handelen. De bør i alle Tilfælde fortyndes, saa at de indeholder 0.1 pCt. ren Nikotin. Hvis Vædsken ikke i sig selv er sæbeholdig, tilsættes med Fordel 1 pCt. Sæbe. Nikotinen kan ogsaa sættes til Bordeauxvædske med eller uden Larvegift; men der bør da ikke tilsættes Sæbe. — Ogsaa Kvassiaafkog, Sprit + Sæbe og andet kan bruges, men staar tilbage i Virkning for Nikotinen. — Til at dræbe de overvintrede Æg, f. Eks. paa Barken af Frugttræer, anvendes en god Frugttrækarbolineum i en Styrke af 5—7 pCt.

Æg af Den Grønne Æblebladlus paa Æblegren. Ca. 12 × forst.

1. Frugttræer.

Æble.

Den hyppigste og skadeligste Art er Den Grønne Æblebladlus *(Aphis pomi)*, der hele Sommeren kan findes paa Æbletræerne. Den er grøn med sorte Rygrør. — Ret almindelig er ogsaa en rødlig Art *(Aphis sorbiroseus)*, der har Værtskifte med Vejbred som Sommerværd; den træffes derfor kun en Del af Sommeren paa Æble, hvis Skud og Frugter den undertiden kan misdanne ret meget. — I Haver i og ved København optræder paa Æbletræerne den i Udlandet meget frygtede Art, Blodlusen *(Schizoneura lanigera)*. Den har sit Navn af den røde Saft, der fremkommer, naar den knuses. I øvrigt er den karakteri-

stisk ved den iøjnefaldende, hvide, uldagtige Voks, den afsondrer. Den suger paa unge Skud og i Revner og Saar paa ældre Grene og Stammer, og den fremkalder selv alvorlige, kræftlignende Saar, der skader Træet meget. Overvintringen sker som smaa Larver i Revner i Barken. — Endnu et Par Arter kan findes, men spiller kun ringe Rolle.

De to førstnævnte Arter bekæmpes ved Vintersprøjtning med Frugttrækarbolineum mod Æggene og — om nødvendigt — Sommersprøjtning med 0.1 pCt. Nikotin + Sæbe, bedst lige før og efter Blomstringen. — Blodlusen er vanskelig at bekæmpe: Grundig Rensning af Barken; Vintersprøjtning med et af de i Handelen gaaende særlige Blodlusmidler; Sommersprøjtning med et lignende (i svagere Styrke) eller Pensling af Kolonierne i Forsommeren, naar de bliver synlige; Sommersprøjtning med Nikotin + Sæbe.

Blomme.

Angribes af flere Bladlusarter, af hvilke en af de mest skadelige er den med et Vokslag dækkede *Hyalopterus pruni*, der har Værtskifte med Tagrør som Sommerplante. Den er i visse Somre uhyre talrig og ødelægger meget. — Vintersprøjtning med Frugttrækarbolineum er udmærket og hindrer ofte Angrebet helt. Sommersprøjtning med Nikotin + Sæbe, saa tidlig som muligt, inden Bladene krølles for meget; visse Blommesorter (f. Eks. Czar) taaler ikke Nikotin, men kan sprøjtes med Sprit + Sæbe.

Kirsebær.

Kun een Bladlusart: den sorte glinsende *Myzus cerasi*, som om Sommeren findes paa Snerre *(Galium)* og beslægtede Planter. Bekæmpelse: som ved Blomme.

Fersken.

Fersken i Hus angribes ofte af Bladlus. I bladløs Tilstand sprøjtes de med Frugttrækarbolineum, der ogsaa virker udmærket mod de ofte forekommende Skjoldlus *(Lecanium persicae)*, — i løvklædt Tilstand med Nikotin + Sæbe.

Pære lider sjældent af Bladlus.

2. Frugtbuske.

Ribs, Solbær og Stikkelsbær er hyppigt stærkt besatte med Bladlus. Paa Ribs ses saaledes meget almindeligt nogle røde

Bukler paa Bladene, en Galledannelse, som skyldes den lille hvidgule *Myzus ribis*. Flere Arter krøller Bladene sammen paa de nævnte Buske. — Ogsaa paa *Hindbær* optræder jævnlig Bladlus. — Bekæmpelse er i alle Tilfælde den samme som for Blommer beskrevet.

3. Andre Frilandsplanter.

Særlig plagede af Bladlus er: Roser, Hyld, Bøg, Ædelgran og af Køkkenhavens Vækster: Kaal, Ærter, Bønner, Porrer, Græskar o. a. For de fleste af disse Planters Vedkommende er man henvist til Sommersprøjtning med Nikotin.

4. Væksthusplanter.

Et stort Antal af disse hjemsøges af Bladlus, der hører til de konstante Plager i Væksthuse. Her kan Nikotinsprøjtning ogsaa bruges, men lettere at anvende og mere virksomt er ofte Rygning med Nikotin. I Handelen gaar dertil beregnede Præparater i Form af Vædske, Pulver eller med Nikotin imprægnerede Papirstrimler. Huset lukkes tæt under Behandlingen og staar lukket 2—3 Timer eller mere.

Sprøjtning af Frugttræer omtales nærmere i 122. Meddelelse (32. Bind, Side 708—12), Tilberedning af Sprøjtevædsker i 120. Meddelelse (32. Bind, Side 701—05).

September 1927. **142. Meddelelse.** **B.** Vejledninger.

Æble-Bladloppen.

Æble-Bladloppen *(Psylla mali)* er et lille Insekt, der hører til Bladloppernes Familie af Næbmundenes Orden. Navnet skyldes Evnen til at hoppe ved Hjælp af de kraftige Bagben. Den er gullig med fire klare Flyvevinger, Sugesnabel, fremstaaende Øjne og lange Følehorn; Længden er ca. 2 mm. Larverne afviger meget fra det voksne Insekt. De er som smaa orangefarvede med mørkere Partier, som ældre, naar de har Vingeanlæg, lysegrønne. De er meget flade, tægelignende, med udspærrede Ben og særdeles træge. Deres Ekskrementer er — ligesom Bladlusenes — sukkerholdige, klæbrige, flydende

og sidder som kuglerunde Draaber paa de angrebne Skud. Tillige afsondrer Larverne Vokstraade.

Denne Art hører udelukkende hjemme paa Æbletræer, paa hvilke den optræder skadeligt. Overvintringen sker som Æg;

Hun af Æble-Bladloppen, ca. 20 × forst.

Æg af Æble-Bladloppen. Ca. 10 × forst.

disse er langstrakte, svagt bøjede, orangefarvede, fæstede udvendig paa Grenene, især hvor der er Ujævnheder og Sprækker i Barken og mest i Spidsen af de tyndere Grene. De er lette at faa Øje paa, naar man søger efter dem, eventuelt med et Forstørrelsesglas. Æggene klækkes om Foraaret, samtidig med at Knopperne begynder at bryde, til Dels allerede naar de strækker sig. De spæde Larver trænger ind i Knopperne; lidt senere træffes de tidt i stort Tal i de strakte Skud. Det er Larverne, der gør Skade ved at udsuge de unge Skud. Især gaar det før Blomstringen ud over Blomsterstandene, som tilsøles med Ekskrementer, udsuges og ofte sluttelig visner og falder af som en Helhed. Dog maa det bemærkes, at der

Nyklækket Larve af Æble-Bladloppen.

skal et meget betydeligt Antal Bladlopper til, for at Skaden skal blive virkelig slem.

I Løbet af Juni bliver Bladloppelarverne til voksne Insekter, som breder sig paa Træerne og ikke synes at gøre videre Fortræd. I August eller Begyndelsen af September Maaned aflægger de Æggene paa Barken, saa at Dyret tilbringer en stor Del af Aaret i Ægstadiet.

Æble-Bladloppen er overordentlig almindelig, men dens Betydning som Skadedyr staar ikke fuldt Maal med dens Hyppighed, idet der, som nævnt, skal særlig mange Individer til, for at deres Sugen skal volde større Fortræd. Dette bliver dog af og til virkeliggjort, og saa kan den være ødelæggende. Heldigvis er den yderst let at bekæmpe, idet Æggene dræbes af en enkel Vintersprøjtning med selv ret svag Frugttræ-karbolineum; det bør dog anbefales ikke at bruge svagere Blanding end 5 pCt., og vil man tillige dræbe Frostmaaleræg, maa der anvendes 7—8 pCt. I vore Forsøg har Carbokrimp vist sig som det bedste Mærke.

Sprøjtningen kan foretages hele Vinteren og det tidlige Foraar, men bør af Hensyn til andre Insekter — særlig Frostmaalerne — helst foretages i Februar—Marts paa en stille, frostfri Dag. Hvis Vintersprøjtning er undladt, kan det blive nødvendigt at ty til en Sommersprøjtning før Blomstringen med 0,1 pCt. Nikotinopløsning + 1 pCt. Sæbe; men dette bør i Almindelighed være overflødigt. Nikotinen kan ogsaa sættes til Bordeauxvædske, og Sæben udelades da.

Sprøjtning af Frugttræer omtales nærmere i 122. Meddelelse (32. Bind, Side 708—12), Tilberedning af Vædsker i 120. Meddelelse (32. Bind, Side 701—05).

---

2. Februar 1928. **143. Meddelelse.** **A.** Forsøgsresultater.

Spiringsforsøg med Levkøjer, 1925—26.

En Sort eller Stamme af Levkøjer kan være sammensat af følgende 3 Plantetyper:

a. Konstant enkeltblomstrende, hvis Afkom udelukkende bestaar af Planter med enkelte Blomster.

Bilag til 143. Meddelelse.

Spiringstidens Forhold til Levkøjblomstens Fyldthed.

Spangsbjerg 1925—26.

Spiringsdag	pCt. Planter med Blomster								pCt. af Planter i Spiringsdagene
	Rød engelsk Levkøj 1925		Hvid Dresden Levkøj 1925		Gul Nizza-Levkøj 1926		Gennemsnit		
	enkelte	fyldte	enkelte	fyldte	enkelte	fyldte	enkelte	fyldte	
1.—2.	37	63	17	83	22	78	26	74	27
3.—4.	47	53	34	66	48	52	43	57	44
5. og følg.	62	38	60	40	71	29	65	35	29
Gennemsnit ...	45	55	41	59	47	53	45	55	

b. Afspaltende enkeltblomstrende, hvis Afkom omtrent bestaar af lige mange enkelte og fyldtblomstrende Planter. De enkelte af denne Type udspaltes stedse i dette Forhold.

c. Fyldtblomstrende, der altid er golde (sterile).

Naar en Sort eller Stamme af Levkøjer er rendyrket saaledes, at den kun indeholder en Type af enkeltblomstrende Planter, nemlig den afspaltende, vil der blive ca. 50—56 pCt. fyldte Blomster i Bestanden.

Hos Planter af samme Stamme vil der som Regel være en let erkendelig Forskel paa Udvikling og Tidlighed hos de enkelte og fyldtblomstrende Planter, som kan iagttages under Spiringen.

Spiringsforsøg med rød engelsk, hvid Dresden og gul Nizza-Levkøj viste en ret stor Forskel paa Spiringshastigheden hos de enkelte og fyldtblomstrende Planter.

Ved Forsøgene, som er foretaget paa Forsøgsstationen ved Spangsbjerg, er Frøet spiret ved almindelig Temperatur (Koldhus). Efterhaanden som Planterne havde Kimbladene over Jorden, blev de mærkede og ved Potningen delt i 3 Hold, nemlig:

Hold 1 de tidligst spirede, 2 de middeltidlige og endelig 3 de sidst spirede. Efter Afblomstringen viste Forsøgene følgende Resultat i Gennemsnit af alle Forsøg:

1. Hold 74 pCt. fyldte Blomster.
2. — 57 — — —
3. — 35 — — —

I Gennemsnit 55 pCt. fyldte Blomster.

For den praktiske Gartner, som tilplanter et eller flere Huse med Levkøjer til Afskæring, spiller det en stor Rolle, om der er faa eller mange fyldte Blomster, da de enkelte er af ingen eller ringe Værdi til Afskæring.

Ved at saa Frøet tyndt og ikke forcere Spiringen ved for høj Temperatur, vil man ved kun at benytte den først spirede Fjerdedel af Planterne paa det nærmeste forøge Antallet af fyldtblomstrende Planter med ca. 25 pCt.

Februar 1928. **144. Meddelelse.** **B.** Vejledninger.

Gulspidssyge.

Gulspidssyge er ligesom Lyspletsyge (om denne se 94. Meddelelse) en Jordbundssygdom, d. v. s., den skyldes ikke Angreb af Snyltesvampe eller Skadedyr, men foraarsages af giftigt virkende Stoffer i Jordbunden.

Gulspidssygen er en speciel jydsk Sygdom, der uden for Halvøen kun er fundet paa Samsø og Rømø. I Jylland forekommer Sygdommen udelukkende i Sandjordsegnene paa Højderyggen og vest for denne. I Vendsyssel er Gulspidssygen især udbredt omkring Store Vildmose og i Egnen Dybvad-Dronninglund-Asaa. Endelig er der en Del Angreb i de sandede Dele af Djursland.

Saa godt som alle de Jorder, der lider af Gulspidssyge, er opdyrket Hede, og som oftest er Opdyrkningen sket for mindre end 50 Aar siden. De giftige Humusstoffer, der er Aarsag til Sygdommen, fremkommer ved Omdannelse af Lyngtørven, og de fleste Hedejorder bærer sandsynligvis Spiren til Gulspidssyge i sig. Mest udsat for Sygdommen er dog de forholdsvis humusrige, »sortsandede« Jorder og de rene Humusjorder (opdyrket Mose eller Hedekær).

Gulspidssygen angriber adskillige af vore Kulturplanter og er ikke, som f. Eks. de fleste Svampesygdomme, knyttet til en enkelt eller nogle faa beslægtede af disse.

Sygdommen er mest iøjnefaldende og mest ødelæggende paa Vaarsæden. Havren eller Bygget spirer normalt; ved stærke Angreb fremkommer de første Sygdomstegn allerede, naar Planterne har 3—4 Blade: Bladrandene bliver lyse, og Bladspid-

serne begynder at bleges og blive slappe. Dette udvikler sig hurtigt videre, Spidserne knækker sammen og bliver til hvidlige, bøjelige Piskesnærte, der bevæger sig som Vimpler i Blæsten. Det er dette Stadium, der har givet Sygdommen Navn (se Billederne). Planterne vokser derefter kun lidt og skrider ikke igennem, men overvokses i Sommerens Løb af Ukrud. Ved svagere Angreb fremkommer de hvidlige Bladspidser først lige før Skridningen eller paa de fuldt gennemskredne Planter og kan endog helt udeblive. Afgrøden kan se ret lovende ud, men hen ad Høst gør man den sørgelige Erfaring, at Toppene enten er svange eller Kærnesætningen meget mangelfuld. Halmen har en snavset, graagul Farve og vejres vanskeligt, og fra Stubben fremkommer der talrige Senskud.

Paa de øvrige Kulturplanter giver Gulspidssygen sig ikke til Kende ved særlig udprægede Symptomer, men ytrer sig mest ved en Hæmning af Væksten. Følgende er modtagelige: Rødkløver, Markært, Hestebønne og Kaalroe. Følgende er modstandsdygtige eller ret modstandsdygtige: Rug, Græsarterne, Hvidkløver, Lupin, Kartoffel og Runkelroe.

Da Sygdommen er knyttet til Jorden, vil den optræde hvert Aar, naar der dyrkes en modtagelig Afgrøde. Angrebene fremkommer tidligst og mest ondartet med varmt og tørt Vejr i Maj-Juni, medens en kold og fugtig Forsommer giver færre og svagere Angreb; men indtræder der i Juni-Juli varmt og tørt Vejr efter en regnfuld Periode, udløses der ofte stærke Angreb, som i Løbet af kort Tid kan rasere hidtil lovende Afgrøder.

Følgende Forholdsregler tjener til at modvirke og bekæmpe Gulspidssygen:

1) Tilførsel af Ler eller Mergel (Lermergel) har en gavnlig Virkning. Sygdommen mildnes eller helbredes, hvor den allerede findes, og paa endnu sund Jord virker Leret forebyggende.

2) Kalkning virker forstærkende paa Sygdommen, og Tilførsel af Gødningskalk maa derfor fraraades.

3) Foraarsbehandlingen paa de gulspidssyge Jorder bør indskrænkes til det mindst mulige for ikke at gøre Jorden løs, idet løs Jord forstærker Sygdommen.

4) Blaasten (Kobbersulfat) er et meget virksomt Middel mod Sygdommen. Man anvender (25)-50-(100) kg

Tavle 1. Gulspidssyge.

Sund Havre.

Gulspidssyg Havre.

knust Blaasten, som udbringes med Gødningsspreder eller haandsaas og eventuelt kan iblandes Kunstgødningen. Foraaret er den bedste Tid, men ogsaa en Udstrøning i Juni Maaned, naar Sygdommen kan ses, er i Stand til at forbedre Udbyttet kendeligt, blot der kommer Regn. Blaastenets Virkning er varig og strækker sig sandsynligvis over mindst 3—4 Aar, hvorefter Behandlingen eventuelt bør gentages.

5) Graa Havre og Mose-Havre er mere modstandsdygtige mod Gulspidssyge end hvid Havre.

6) Dyrkning af Vaarrug, der er modstandsdygtig, i Stedet for Havre og Byg.

Beretning (210.) om Sygdommen findes i nærv. Bind., Side 76—116.

Bygsorter og Havreaal.

Ved C. A. Jørgensen og Mathias Thomsen.

Havreaalen er Aarsagen til den saakaldte Havretræthed, der ytrer sig ved, at ellers sunde og velgødede Jorder ikke formaar at producere tilfredsstillende Havreafgrøder, men ofte giver ligefrem Misvækst. Sygdommen har været kendt herhjemme i henved et halvt Hundrede Aar (1[1]) og hjemsøger især Øernes bedre, lermuldede Jorder, medens den som oftest optræder mere godartet i Sandjordsegnene, om end alvorligere Angreb heller ikke mangler i disse.

Angrebets Udseende i Marken, de gullige, fortrykte Havreplanter, som mere eller mindre skjules af Ukrud, og dets sædvanlig pletvise Fordeling er saa vel kendt, at en nærmere Omtale kan udelades her. Derimod skal der meddeles en ganske kort Oversigt over Havreaalens Biologi.

Havreaalen er en biologisk Race af *Heterodera Schachti*, en Nematode af Anguillulidernes Familie. Foruden Havreaalen omfatter denne Art flere andre biologiske Racer, hvoraf den mest kendte er Roeaalen, der i Tyskland har voldt store Ødelæggelse af Sukkerroerne, og som i mindre Grad er optraadt ogsaa her hjemme[2]). Det er hidtil ikke lykkedes at paavise morfologiske Forskelligheder mellem disse to Racer, og ogsaa med Hensyn til Udvikling og Livsløb synes de at forholde

[1]) Numrene henviser til Litteraturfortegnelsen Side 692.

[2]) Hvorledes disse Racer skal opfattes, er et Spørgsmaal for sig, som endnu kun er mangelfuldt undersøgt. Vi er imidlertid tilbøjelige til at betragte dem som Biotyper (i *Johannsens* Forstand) eller snarere som Grupper af Biotyper; den sidste Hypotese vilde gøre det forstaaeligt, at Forsøgene paa at faa en Race til at angribe en anden Races Værtplanter (f. Eks. Roeaal Havre) kan give ganske forskellige Resultater (hvis der da ikke ligefrem foreligger Forsøgsfejl).

sig fuldstændig ens, alene med den Undtagelse, at de lever i forskellige Værtplanter[1]). Roeaalen angriber især Sukkerroer og Runkelroer, men kan desuden leve i korsblomstrede Planter; Havreaalens Værtplanter er først og fremmest Havre, men dernæst ogsaa Hvede og Byg, sjældnere Rug, visse Græsser og adskillige vildtvoksende Planter. Medens man ved Forsøg i Tyskland og Sverige mener at have iagttaget, at Roeaal har angrebet Havre, er noget saadant — eller det omvendte Forhold — aldrig iagttaget herhjemme, og det spiller i alt Fald for Praksis ingen Rolle.

De udenlandske Undersøgelser over *Heterodera Schachtis* Udviklingshistorie er alle anstillede paa Roeaalen, men gælder sikkert uden Indskrænkninger ogsaa for Havreaalen. De spæde Larver, som fremkommer efter Overvintringen, er knap 0.4 mm lange, slanke, ormeformede og udstyrede med en hul Kitinbrod i Mundhulen. Ved Hjælp af denne borer de sig ind i Siderødder af ca. 1 mm Tykkelse og begynder deres Næringsoptagelse. Efter et Par Hudskifter overgaar de i en ubevægelig, mere tyk og plump Skikkelse; paa dette Tidspunkt er det endnu ikke muligt at skelne de to Køn fra hinanden, men lidt senere skiller deres Udviklingsbaner sig. Hunnerne svulmer op, trykker paa Rodvævet, som hvælver sig udefter og sluttelig brister, hvorved Dyrenes tykke, citronformede, mælkehvide Krop kommer til Syne; stadig er dog den halsformede Forende med Brodden sænket ind i Plantevævet, saa at Føden fortsat kan optages (Fig. 1). Hannerne bevarer den slanke Form, men gennemgaar et karakteristisk Hvilestadium, som kun varer nogle faa Dage, hvorefter de borer sig ud i Jorden og parrer sig med Hunnerne. Hunnens Bagkrop fyldes efterhaanden helt med Æg — op til 400 eller flere —, som dannes paa Bekostning af de øvrige Organer, og sluttelig udgør Kroppen kun en Sæk omkring Yngelen. Efter den hidtil gængse Anskuelse, der stammer fra *Chatin* og *Fuchs*, skulde der være to Slags Hunner, idet nogle skulde afgive alle Æggene straks og derefter dø, medens andre skulde omdannes til de saakaldte brune Cyster. Af *Sengbuschs* Undersøgelser fremgaar det imidlertid, at alle Hunner, hvad enten de indeholder

[1]) Sml. *Sofie Rostrup:* Vort Landbrugs Skadedyr, 4. Udgave ved *Sofie Rostrup* og *Mathias Thomsen*, 1928, og den deri anførte Litteratur.

Æg eller ikke, efter Døden omdannes til Cyster. De aflagte Æg klækkes hurtigt — eller Larverne sprænger Æghinden allerede inden i Moderen —, og Larverne opsøger friske Rødder; paa denne Maade kan der komme flere Generationer i Løbet af Sommeren.

Et vist Antal af Hunnerne — formentlig stigende hen mod Efteraaret — afgiver imidlertid ikke Yngelen straks, men overvintrer med alle eller en Del af Æggene i sig, og disse aflægges først det næste eller et følgende Aar. *Thorne* har i Amerika paavist, at der kan gaa mindst 6 Aar, inden alle Cysterne er tømte. Paa denne Maade formaar Arten at opretholde sin Eksistens ikke blot om Vinteren, men ogsaa gennem de Aar, hvor ingen af dens Værtplanter dyrkes. Det er i øvrigt i de seneste Aar blevet paavist, at ogsaa fri Æg og unge Larver kan overvintre *(Baunacke)*, og *Nebel* har yderligere fundet, at fri Larver kan leve over et Aar, muligvis op til to Aar i Jord uden Planter. Jordens Indhold af infektionsdygtige Individer maa derfor antages at være meget betydeligt Aaret efter et stærkt Angreb, men maa sikkert — forudsat, at der ingen Værtplanter findes — falde ret stærkt efter to Aars Forløb, for saa at aftage mere jævnt i de følgende Aar.

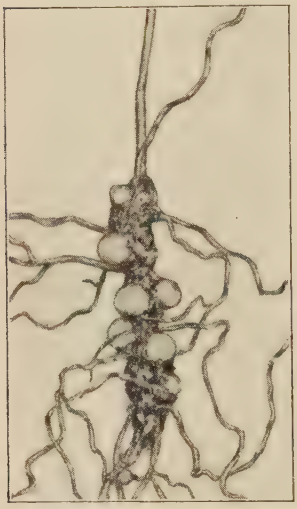


Fig. 1. Siderod af Sejr-Havre med paasiddende Nematoder og talrige Siderødder. (Forstørret).

Omdannelsen af Rødderne (af Sukkerroe) som Følge af Nematodernes Indboring er navnlig undersøgt af *Němec* (5) og *Sengbusch*, hvis Resultater uden Tvivl ogsaa har Gyldighed for Havren. Det er især Pleromcellerne, der uddannes abnormt. Medens disse Celler normalt bliver til Ledningsbaner (Sivæv og Karstrenge), udvikles de nu som Følge af Nematodernes Pirring til saakaldte Kæmpeceller, som er rige paa Celleindhold og tjener til Føde for Dyrene. Kæmpecellerne udfylder ofte hele Centralcylinderen og virker derved som Propper, der standser eller i høj Grad vanskeliggør Transporten af Vand og mineralsk Næring. Planten søger at klare sig ved at danne nye Siderødder, men disse angribes ogsaa, og derved frem-

kommer den karakteristiske stærke Forgrening af Rodsystemet. Værtplanternes fortrykte Udseende skyldes altsaa Vandmangel og Hunger (især Kvælstofhunger), der indtræder som Følge af denne Blokering af Røddernes Ledningsbaner.

Som ovenfor nævnt, har man længe vidst, at Havreaalen ikke er knyttet til Havren alene, men ogsaa kan inficere andre Planter, især Bygget og Hveden, medens man kun sjældnere og i ringe Mængde finder Aalene paa Rugens Rødder. Hveden kan lide megen Skade ved Angrebet, medens Bygget tilsyneladende ikke paavirkes synderligt deraf, selv om Rødderne er tæt besatte med Aal.

Hos Bygget træffer vi tillige det ejendommelige Forhold, at de forskellige Sorter ikke i samme Grad er modtagelige for Angreb af Havreaal. Det er den fremragende svenske Arvelighedsforsker og Planteforædler *H. Nilsson-Ehle,* som har udredet dette. Han havde allerede i 1903 og 1905 gjort vigtige Iagttagelser i denne Retning og kunde snart efter fremlægge de fyldestgørende Beviser derfor (6).

I Nærheden af Svalöf havde der i 1904 været Fremavl af forskellige Bygsorter (Prinsesse, Hannchen, Chevalier II og seksradet Byg) paa en Mark, der var angrebet af Havreaal. I Havren, som dyrkedes i 1905, var nu Grænserne mellem Fjoraarets Bygparceller tydeligt synlige, idet Havren efter Hannchen-Byg og især efter Chevalier II var kraftigt udviklet og kun havde faa Nematoder paa Rødderne, medens den efter Prinsesse-Byg og seksradet Byg var adskilligt ringere og havde stærkt befængte Rødder. Forholdstallene for Kærneudbyttet af Havren blev: efter Chevalier II: 159, efter Hannchen: 132, efter Prinsesse: 100 og efter seksradet Byg: 98. Forklaringen kunde kun være den, at Bygsorterne, der dyrkedes som Forfrugt for Havren, havde været angrebet i ulige Grad af Havreaalen og havde efterladt et meget forskelligt Antal af Cyster m. m. i Jorden, mange, hvor Bygget var modtageligt, og kun faa, hvor det var modstandsdygtigt. *Nilsson-Ehle* har siden metodisk fortsat disse betydningsfulde Undersøgelser og tilfulde bevist, at det virkelig forholder sig saaledes. Hans Resultater er nedlagte i en omfangsrig Afhandling fra 1920 (7), og de kan sammenfattes i følgende Punkter:

1) I Modsætning til Forholdet hos de andre Kornarter finder vi hos Bygget udprægede Sortsforskelligheder i Hen-

seende til Resistens mod Havreaalen. Visse Sorter er modtagelige, medens andre gennem fleraarige, overensstemmende Forsøg har vist sig at være saa godt som immune. Forskelligheder er arveligt faste og kendetegner regelmæssigt de paagældende Sorter.

2) Naar modtagelige og immune Sorter krydses, viser F_1 Dominans af Immuniteten. I F_2 og F_3 følger typisk Spaltning, som i visse Tilfælde sker saa simpelt, at Immuniteten maa antages at bero paa en enkelt Faktor. Det vil derfor næppe være vanskeligt at kombinere Immuniteten med andre værdifulde Egenskaber.

3) De arvelige Forskelligheder i Resistens spiller ikke nogen videre Rolle for Bygget, da de angrebne Planter af denne Kornart vokser normalt og giver et tilfredsstillende Kærneudbytte.

4) Langt større Betydning har Forskellighederne derimod for Havren og Hveden; modtagelige Bygsorter bidrager i høj Grad til at forøge Antallet af Nematoder i Jorden, og Havre (og Hvede), som kommer senere i Sædskiftet, vil derfor give betydeligt mindre Udbytte efter en modtagelig Bygsort end efter en immun.

5) Flere af de i øvrigt bedste Bygsorter, som dyrkes i Skaane (Prinsesse-Byg, Guld-Byg) er modtagelige, medens en Række ældre Sorter, som ikke i Ydeevne staar paa Højde med de andre, er helt eller næsten immune (Chevalier I og II, Hannchen, Svanehals og Primus). I alt er over 20 Sorter og Linier blevet undersøgte. Nogle Landbygsorter er modstandsdygtige, andre modtagelige.

Det fremgaar af det omstaaende, at kun een af de herhjemme almindeligt dyrkede Bygsorter (Guld-Byg), har været Genstand for Undersøgelse (Prinsesse-Byg staar dog Tystofte Prentice meget nær). Der foreligger desuden Meddelelse om (8), at Svalöfs Brage-Byg, som stammer fra Chevalier II, er resistent mod Havreaal, og endelig bør det her nævnes, at *Heribert-Nilsson* fornylig (2, 3, 4) har paavist, at ogsaa Havresorterne forholder sig noget forskelligt over for Havreaalen, idet Ekko-Havre har vist sig at være i Besiddelse af en ret stor Modstandsevne.

Det laa da nær paa Grundlag af de svenske Erfaringer at tage et lignende Arbejde op herhjemme og faa undersøgt vore

Sorter for deres Forhold over for Angreb af Havreaal. Den heri meddelte Undersøgelse af en Række af vore Bygsorter, hvoriblandt alle de almindeligst dyrkede, er det første Led af dette Arbejde, hvortil der senere bør føjes flere, ogsaa over Havre- og Hvedesorter.

Fremgangsmaaden ved Forsøg af denne Art er ganske simpel. Man udsaar paa aalesmittet Jord de Sorter, man ønsker at undersøge, og maaler deres eventuelle Forskel i en Havreafgrøde, der dyrkes det følgende Aar. Da Havreaalen ofte optræder pletvis, bør man enten anvende Fællesparceller, eller, da dette ofte vil være upraktisk, udsaa lange smalle Striber af de Sorter, som skal undersøges. Ved Hjælp af disse kan Forskellighederne i Udbytte bestemmes med tilstrækkelig Sikkerhed, idet man paa Forhaand maa være indstillet paa, at Forskellene skal være meget store for at have Betydning for det praktiske Landbrug. For at faa et tilstrækkelig godt Greb paa Materialet, er det nødvendigt at undersøge Planternes Rødder for Aal; yderligere Sikkerhed faar man ved at gøre denne Bestemmelse kvantitativ, d. v. s. foretage en Tælling af Nematoderne paa et ret stort Antal (ca. 100) Planter. Gennemsnitstallet er da et Maal for den paagældende Sorts Modtagelighed under de givne Forhold; da det imidlertid er forbundet med Vanskeligheder at optage Planterne med ubeskadiget Rodsystem og at foretage Tællingen ganske nøjagtigt, er de vundne Tal behæftede med nogen Usikkerhed; denne er desto større, jo talrigere Havreaalene er.

Ved Undersøgelserne, særlig naar det gælder Byg- og Hvedesorter, bør man altid medtage en kendt Havresort som Maaleprøve, idet man i saa Fald foruden Oplysningerne om de forskellige Sorters gensidige Forhold ogsaa kan faa at vide, hvorledes de forskellige Byg- og Hvedesorter stiller sig i Sammenligning med Havre. Svalöfs Sejr-Havre er her anvendt som Maalesort.

Arealet, der er anvendt ved Undersøgelserne, hører til Tingstedgaarden ved Baarse pr. Præstø (Sognefoged *Chr. Jensens* Enke). Det dyrkedes i 1925 med Havre og Havreblandsæd, som efter Konsulent *M. Bakmans* Udsagn var næsten ødelagt af et stærkt og jævnt fordelt Angreb af Havreaal, hvorfor Arealet maatte anses for at være særdeles velegnet til Forsøg. Vi bringer saavel Forsøgsværterne som Konsulent *Bakman* vor bedste Tak for deres Villighed til Samarbejde. *M. Bakman*

har i de sjællandske Landboforeningers Planteavlsberetning for 1927 meddelt en kort Oversigt over Forsøget.

Jorden er meget let Lermuld med let Lerunderlag og har nogen Hældning mod N. Den blev i 1926 gødet med 25 Tons Staldgødning, 200 kg Superfosfat og 125 kg Norgesalpeter pr. ha, og i 1927 med 400 kg Superfosfat og 400 kg Norgesalpeter pr. ha.

I Forsøget indgik 8 Bygsorter samt Sejr-Havre. Parcellerne var 6 m brede og ca. 50 m lange; Rækkefølgen i Marken var:

1. Tystofte Prentice-Byg. 2. Abed Rex-Byg. 3. Gl. Dansk Byg. 4. Irsk Archer-Byg. 5. Abed Binder-Byg. 6. Svalöf Guld-Byg. 7. Svalöf Sejr-Havre. 8. Tystofte Kors-Byg. 9. Abed Juli-Byg.

Sædekornet stammede fra Tystofte Forsøgsstation, som ogsaa havde fremskaffet Prøven af Gl. Dansk Byg fra en Gaard i Omegnen.

Saaningen foregik den 19. April 1926; ved en Undersøgelse af Forsøget den 18. Juni blev følgende Notater gjort: Bygsorterne nogenlunde ens i Udvikling, lidt bedre ved den øvre Ende af Parcellerne end ved den nedre, som var temmelig fugtig. Havren gullig og daarlig og Rødderne stærkt misdannede af Aal i begyndende Frembrud. Meget Bladpletsyge i Prentice-Bygget. Da vi kunde skønne, at Angrebet af Havreaal vilde blive endnu tydeligere paa et senere Tidspunkt, tog vi ikke Prøver til nærmere Undersøgelse. — Disse blev udtagne den 6. Juli. Jorden var nu ret tør i den øvre Ende af Marken, fugtig i den laveste Del. Havren var ganske elendig og i Parcellens nedre Ende helt overvokset af Ukrud; Bygsorterne 1—4 var omtrent ens i Udvikling og lidt senere end 5—6, der var fuldt gennemskredne; Kors-Bygget var ikke skredet helt og saa noget ujævnt ud, medens Juli-Bygget var foran og stod jævnt og pænt.

Prøverne til Undersøgelse blev udtagne paa følgende Maade: I hver Parcel valgtes en af de midterste Rækker og i denne gravedes en Del af Planterne forsigtigt op, et Par Spadestiks Bredde for hver 3. Meter, eller i alt 12—15 Steder gennem Parcellens Længde. Rødderne blev derefter afskyllede forsigtigt og Planterne sat i store Poser og bragte til Laboratoriet i Lyngby, hvor Antallet af Havreaal paa Rødderne af hver enkelt Plante snarest muligt blev talte. Vi talte ikke blot alle de tilbagesiddende Dyr, men medregnede ved Tællingen tillige de Steder paa Rødderne, hvor man paa Grund af abnorm Forgrening med Sikkerhed kunde sige, at der havde siddet en Aal, som nu var forsvundet. Tællingen er selvfølgelig behæftet med nogen Usikkerhed, især hvor Antallet er stort. I Undersøgelsen har næsten hele Laboratoriets Personale deltaget, og Arbejdet blev derfor, for at undgaa Indflydelse af personlige Forskelligheder, fordelt saaledes, at alle har undersøgt en Del Materiale af hver Sort. Resultatet er anført i Tabel 1, i hvilken Materialet er ordnet i Klasser efter Angrebets Styrke (0—9 Aal pr. Plante, 10—19 o. s. v.).

Tabel 1. Antal Bygplanter med Aal.

	Sort	Aal 0—9	» 10—19	» 20—29	» 30—39	» 40—49	» 50—59	» 60—69	» 70—79	» 80—89	» 90—99	» 100—109	» 110—119	» 120—129	» 130—139	Gennemsnit	I alt Planter	Kærneudb., kg pr. ha
1	Prentice ..	5	32	20	20	10	10	3	—	1	—	—	—	—	—	29	101	1033
2	Rex	83	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	97	1353
3	Gl. Dansk .	36	29	12	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	80	1283
4	Archer....	23	40	21	8	8	2	1	—	—	—	—	—	—	—	20	103	1220
5	Binder....	12	32	33	14	9	3	1	—	—	—	—	—	—	—	25	104	1367
6	Guld	3	41	24	22	5	2	1	1	1	—	—	—	—	—	25	100	1320
7	Sejr-Havre	3	21	25	25	11	8	4	3	—	2	—	—	—	1	35	103	257
8	Kors.....	13	37	26	19	2	4	1	1	—	—	—	—	—	—	23	103	933
9	Juli	45	38	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	101	1223

Tabellen viser os, at de undersøgte Bygsorter forholder sig væsentlig forskelligt over for Havreaalen. Rex-Bygget staar i en Klasse for sig og er i høj Grad resistent, med gennemsnitlig 4 Aal pr. Plante; mange Planter var helt frie. De andre Sorter er langt mere modtagelige; Gl. Dansk og Abed Juli ligger begge ved 12, de øvrige mellem 20 og 30. Det er bemærkelsesværdigt, at de mest angribelige Bygsorter, hvortil Prentice-, Guld- og Binder-Byg hører, huser ca. 25 Havreaal pr. Plante, naar Havren under lige Forhold har ca. 35. Man forstaar heraf umiddelbart, at Byggets Virkning til at forværre Smitten i Jorden kan være meget betydelig. Det skal bemærkes, at Gennemsnitstallene saavel i Tabel 1 som i Tabel 2 er udregnede paa simpel Vis og ikke paa Grundlag af det klassedelte Materiale.

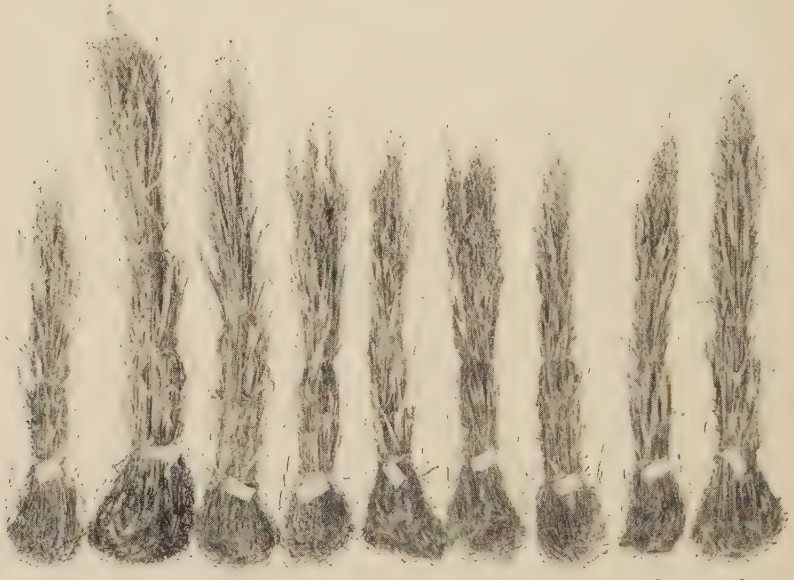
Høstningen skete 7.—13. August. Kærneudbyttet findes anført i Tabel 1. Det fremgaar af Tabellen, at alle Bygsorterne har givet et nogenlunde pænt Udbytte, og at Angrebet ikke har synderlig Indflydelse derpaa. Dog er der maaske, selv naar det tages i Betragtning, at Vejrforholdene i 1926 særlig favoriserede de tidlige Bygsorter, en Antydning af, at de modstandsdygtige Former (Rex-Byg, Gl. Dansk, Juli) har givet et forholdsvis højt Udbytte.

Efter Høst blev Arealet pløjet (Værnebælter mellem Parcellerne) og henlaa derefter til Foraaret 1927. Jorden blev da tilberedt og besaaet med Sejr-Havre, for at vi i denne Afgrøde, i hvilken Aale-

angrebet spores stærkt i Udbyttet, kunde faa Lejlighed til at iagttage Eftervirkningen af de hos Bygsorterne fundne Forskelligheder.

Havren blev saaet den 20. April og spirede tilfredsstillende. 29. Juni var der følgende at iagttage paa Arealet: Havren svagest efter Havre i 1926, men dog ikke stort bedre paa Parcellerne efter Prentice-, Binder-, Guld- og Archer-Byg; noget bedre efter Juli og især efter Gl. Dansk og helt tilfredsstillende efter Rex-Byg; Havren paa denne Parcel var baade kraftigere og havde en mørkere grøn Farve end den øvrige Afgrøde.

18. Juli blev der udtaget Prøver af Havren fra de forskellige Parceller til Tælling og Fotografering. Parcellerne med Havre efter



1	2	3	4	5	6	7	8	9
80	120	110	85	80	80	75—80	80	95

Fig. 2. Havre efter Byg paa smittet Jord. Numrene svarer til Forsøgsleddene i Tabellerne. Tallene underneden angiver Havrens omtrentlige Højde i cm ved Udtagelsen af Prøverne den 18. Juli.

Havre og efter de modtagelige Bygsorter som Forfrugt var nu praktisk talt ens og bar en daarlig udviklet Havre, medens Havren paa Parcellen efter Gl. Dansk og da navnlig efter Rex-Byg var fuldt tilfredsstillende udviklet. Prøverne blev udtagne paa samme Maade som forrige Aar, bragt til Lyngby og Tælling af Havreaalene paa Rødderne snarest muligt iværksat. Plantebundterne blev ogsaa fotograferede, og Fotografiet (Fig. 2) giver et tydeligt Indtryk af den store Forskel paa Havren fra de forskellige Parceller. Resultatet af Optællingen er meddelt i Tabel 2, hvor Materialet er delt ligesom i Tabel 1, kun med den Forskel, at Klassegrænserne her er 0—14, 15—29, o. s. v.

Tabel 2. Antal Havreplanter med Aal.

	Havre efter	0—14 Aal	15—29 »	30—44 »	45—59 »	60—74 »	75—89 »	90—104 »	105—119 »	120—134 »	135—149 »	150—164 »	165—179 »	180—194 »	195—209 »	I alt Planter	Gennemsnit	Kærneudb., kg pr. ha	Forholdstal
1	Prentice	2	21	40	31	13	8	3	1	—	—	—	—	—	—	119	45	1216	100
2	Rex	88	15	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	107	9	2028	167
3	Gl. Dansk	35	46	20	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	104	21	1748	144
4	Archer	10	20	30	21	25	8	9	7	2	4	2	—	—	2	140	58	1012	83
5	Binder	4	34	24	18	17	5	1	—	—	—	—	—	—	—	103	41	892	73
6	Guld	1	27	29	29	12	12	7	3	1	1	1	1	—	—	125	52	896	74
7	Sejr-Havre	6	26	22	14	16	15	3	—	—	1	—	—	—	—	103	48	564	46
8	Kors	2	24	31	24	12	8	8	2	—	1	—	1	—	1	114	51	640	53
9	Juli	20	38	25	12	3	5	1	—	1	1	—	—	—	—	106	33	812 [1]	67

Vi ser, at der findes et meget forskelligt Antal Havreaal paa Rødderne i de forskellige Parceller. Med Rex-Byg som Forfrugt var det gennemsnitlige Antal kun 9; paa Havren efter Gl. Dansk og Juli-Byg fandtes henholdsvis 21 og 33 og efter de øvrige Bygsorter mellem 40 og 60; paa Parcellen med Havre efter Havre var der 48 pr. Plante, altsaa et Antal af lignende Størrelse som paa Havre efter de mest modtagelige Bygsorter. Selv om dette Tal paa Grund af den Usikkerhed, som hæfter ved Bestemmelsen, maaske er noget for lavt, saa viser det dog, at de modtagelige Bygsorter giver en Forøgelse i Smitte, der nærmer sig den, der bevirkes af en Havreafgrøde.

En Sammenligning af Tabellerne 1 og 2 viser os, at Forskellighederne i Aaleantal paa Havren fra de forskellige Parceller i Hovedsagen gaar parallelt med Forskellighederne hos de som Forfrugt anvendte Bygsorter. Efter Rex-Byg, med 4 Aal pr. Plante, har Havren saaledes 9; efter Gl. Dansk og Juli, der repræsenterer det næste Trin (med 12 Aal pr. Plante) finder vi hos Havren 21 og 33, og efter de øvrige, meget modtagelige Bygsorter (20—30 Aal pr. Plante) ligger Antallet hos Havren mellem 40 og 60; det samme gælder Havre efter Havre.

Høstningen skete den 29. August, og Udbyttetallene findes anførte i Tabel 2. Den ene af Yderparcellerne (Havre efter

[1]) Parcellen havde lidt Overlast af Kreaturer, og Udbyttetallet er derfor for lille.

Juli-Byg) var desværre blevet skadet af løsgaaende Kreaturer, og kan derfor ikke inddrages i Sammenligningen.

Vi ser straks, at Kærneudbyttet paa Parcellerne er højst forskelligt. Som man kunde vente, har Havren efter Rex-Byg givet bedst, 2028 kg Kærne pr. ha eller et Forholdstal paa 167; saa følger Havre efter Gl. Dansk Byg med 144, og derefter kommer Havren efter de meget modtagelige Bygsorter med Forholdstal fra 100 (efter Prentice-) til 53 (efter Kors-Byg); lavest staar Havre efter Havre, som kun har givet 564 kg Kærne pr. ha, eller et Forholdstal af 46.

Vi skal nu se lidt paa, hvad de ovenfor meddelte Resultater betyder for Praksis, og kan da særlig fæste Opmærksomheden ved følgende Punkter:

1) Abed Rex-Byg har i Forsøget vist sig meget modstandsdygtigt mod Havreaal. Modstandsevnen er uden Tvivl en Sortsejendommelighed, som altid vil gøre sig gældende under almindelige Dyrkningsvilkaar. Vi henviser i denne Forbindelse til Resultaterne af *Nilsson-Ehles* Undersøgelser (se Side 685).

2) Den undersøgte Prøve af Gl. Dansk Byg var ogsaa i Besiddelse af nogen Modstandsevne og indeholder aabenbart en Del resistente Typer; men dette Resultat maa ikke generaliseres, da man ikke har nogen som helst Sikkerhed for, at Gl. Dansk Byg fra andre Egne vil forholde sig paa lignende Maade. Som omtalt, fandt *Nilsson-Ehle* (se Side 685), at de svenske Landbygsorter forholdt sig forskelligt. Det bør nævnes her, at Rex-Bygget er forædlet fra Gl. Dansk Byg.

3) Den gamle Opfattelse, at man ved at undlade at dyrke Havre gennem en Rotation (og i Stedet f. Eks. anvende Byg) kan rense Jorden for Havreaal, holder ikke Stik, idet ogsaa Bygafgrøderne i høj Grad kan bidrage til at forøge Smitten.

4) Paa Jorder, som er angrebne af Havreaal, bør Rex-Byg absolut foretrækkes fremfor andre Bygsorter, idet denne resistente Sort virker til at formindske Faren for Angreb af Havreaal paa de øvrige Kornafgrøder i Sædskiftet.

Litteraturfortegnelse.

1. 1904. *Hansen, K.:* Nogle Iagttagelser over Havreaalens Optræden. Tidsskr. f. Landbrugets Planteavl, 11. Bind, Side 279.
2. 1926. *Herbert-Nilsson, N.:* Finns det skillnader med avseende på våra havresorters motståndskraft mot nematodangrepp? Sveriges Almänna Jordbrukstidskrift 1926.

3. 1926. *Herbert-Nilsson, N.:* Orsaken till Ekohavrens motståndskraft mot nematoder. Medd. från Weibullsholms Växtförädlingsanst. Nr. 2, 1926.
4. 1927. do.: Ekohavrens resistens mot nematoder. W. Weibulls Årsbok. Årg. 22.
5. 1911. *Němec, B.:* Über die Nematodenkrankheit der Zuckerrübe. Zeitschrift für Pflanzenkranheiten, Bd. 21, S. 1.
6. 1908. *Nilsson-Ehle, H.:* Om olika angrepp af hafreålen *(Heterodera Schachti)* på olika kornsorter. Sveriges Utsädesfören. Tidskrift. Årg. 18, S. 171.
7. 1920. do.: Über Resistenz gegen *Heterodera Schachti* bei gewissen Gerstensorten, ihre Vererbungsweise und Bedeutung für die Praxis. Hereditas Bd. 1, S. 1.
8. 1925. *Tedin, H.:* Svalöfs Bragekorn. Sveriges Utsädesfören. Tidskrift. Årg. 35, S. 8.

Krusesygeangreb i korsblomstrede Planter i 1926 og 1927.

Ved **Sofie Rostrup.**

Krusesyge, frembragt af Krusesyge-Galmyggen *(Contarinia nasturtii)* iagttoges første Gang her i Landet i 1909 paa Forevisningsmarken ved Ringkøbing, hvor der var et ret stærkt Angreb paa Turnips og Kaalroer, naar undtages et enkelt Eksemplar af Turnips med Krusesyge og Bakteriose paa Damsbo i Sydfyn i 1908. Siden den Tid er Angrebet bemærket hvert Aar i forskellig Grad i forskellige Egne af Landet[1]). Før 1926 har Sygdommen, selv om den af og til er optraadt ret ondartet i enkelte Egne, bl. a. i 1918 i Ringstedegnen, hvor store Marker med Kaalroer og Turnips var mere eller mindre ødelagte heraf, for Landet som Helhed ikke været af større Betydning; den regnedes saaledes ikke med blandt de ondartede Angreb, og mange Steder kendte man den end ikke af Navn. Stor var derfor Forskrækkelsen, da den pludselig i 1926 viste sig i saa godt som alle Kaalroemarker og i al Slags Kaal over store Strækninger af Landet — og oftest i Forbindelse med Bakteriose, der gjorde Ødelæggelsen langt større, end Krusesygen alene kunde have været i Stand til. Mærkeligt nok har det samme været Tilfældet i England, hvor den tidligere kun havde holdt til i enkelte Egne; ogsaa her fulgtes den af Bakteriose.

Aarsagen til den usædvanlig stærke og vidt udbredte Optræden af Galmyggen er man ikke kommet nærmere end ved

[1]) Se herom nærmere: *Sofie Rostrup:* Om Krusesyge i Gulerødder og korsblomstrede Planter. Beretning om Nordiske Jordbrugsforskeres Kongres i København, Juli 1921. Side 301.

Angrebets Begyndelse, hvorimod Aarsagen til Bakteriosen sikkert maa søges i de fugtige og regnfulde Somre. Dette er ogsaa i Overensstemmelse med det Resultat, man er kommet til gennem Undersøgelser i Wales[1]). (Se herom senere).

Krusesyge-Galmyggen *(Contarinia nasturtii)*[2]) er en lille, sart Myg, lys gulbrun af Farve, omtr. $1^1/_2$ mm lang. Følehornene er hos Hannen lange; Hunnerne har en lang, udskydelig Læggebrod. Parring og Æglægning gaar meget hurtigt for sig, hvorfor Myggene kun lever meget kort Tid og ingen Føde tager til sig. Æggene er smaa, elliptiske og gennemskinnende og kendes let fra Flueæg, der er længere, smallere og hvide, og lægges række- eller klyngevis — ca. 15 sammen paa een Plante — paa Oversiden af Bladfoden af de unge Blade eller paa Oversiden af selve Bladpladerne, i sidste Tilfælde ofte mere spredt. Hver Hun indeholder ca. 100 Æg. Angreb paa to eller tre Planter ved Siden af hinanden skyldes i Reglen een Hun. I Løbet af faa Dage kommer de smaa bleggule, springende Larver frem og begynder at suge paa det saftige Plantevæv, hvorved imidlertid kun de rent overfladiske Dele beskadiges; de borer sig aldrig ned under Overhuden og arbejder hele Tiden paa samme Sted. 3—4 Dage efter at Larverne er kommet frem, begynder Angrebet at blive synligt: Bladstilken eller Bladstilkene, paa hvis Overflade Larverne suger, og de Bladstilke, der ligger umiddelbart inden for disse, svulmer op og bøjer sig ind over Hjærteskuddet, der herved trykkes og klemmes, saa at Plantens Vækst standses eller ved stærkt Angreb, navnlig hos Hovedkaal, ødelægges; samtidig med at Bladnerverne standses i deres Vækst, kruses Bladpladerne. Ødelægges Hovedskuddet, danner der sig flere eller færre Sideskud, hvoraf følger, at Planterne bliver »flerhovedede«. Efter ca. 3 Ugers Forløb er Larverne færdige med at æde og gaar ned i Jorden, hvor de spinder sig ind i en Kokon og forpupper sig. Ved

---

[1]) *C. L. Walton:* Some Observations on the Swede Midge in North Wales. The Journal of the Ministry of Agriculture. Vol. XXXIV, p. 547.

[2]) Beskrivelsen er taget fra Taylor: Cabbage Top in Swedes. The University of Leeds and the Yorkshire Council for Agriculture Education, Nr. 82, er gengivet i *Sofie Rostrup*, l. c. Side 307, derfor kun kort gentaget ligesom Myggens Biologi og andre Forhold, der er omtalte i nævnte Afhandling.

Krusesygens Udbredelse i 1926.

Enkelte Angreb:

○ Krusesyge.

● Krusesyge + Bakteriose.

Almindelig udbredt paa Egnen:

◎ Krusesyge.

◉ Krusesyge + Bakteriose.

Slutningen af Puppetiden (efter ca. 2—3 Ugers Forløb eller lidt længere, alt efter Temperaturen) bryder Pupperne ud af Kokonerne og arbejder sig med Forenden lidt op igennem Jordoverfladen, hvorefter Puppehuden brister; Myggen kan saaledes slippe ud uden at komme i Berøring med Jorden. Hele Udviklingen fra Æg til Imago tager 6—7 Uger; det normale Antal af Generationer synes at være 3; i varme Somre kan der fremkomme 4. Den første Generation plejer at komme frem i Begyndelsen af Juni.

Angrebet i 1926.

De første Meddelelser om Angreb i 1926 indløb ved Midten af Juni. Sygdommen var paa dette Tidspunkt almindelig udbredt og usædvanlig ondartet i Kaalroer og Kaal (hvorimod Turnips saa at sige gik helt fri) i Østjylland, navnlig Aarhusegnen, strækkende sig helt til Silkeborg, Skanderborgegnen, Hammel, Grenaa, Odder; ogsaa fra Ribe, Struer, Dalby (Fyn) og flere Steder paa Sjælland indløb der Meddelelser om stærke Angreb. I Juli bredte Angrebet sig yderligere i Østjylland op til Randersegnen og mod Syd langt ned i Sønderjylland, samt til enkelte Egne, om end i mindre Grad, i Vestjylland: Morsø, Struer, Lemvig, Holstebro, Ringkøbing og næsten overalt paa Øerne. Mange Steder i Østjylland og paa Øerne ledsagedes Krusesygen nu af Bakteriose og var som Følge heraf meget ødelæggende. I August og langt hen paa Efteraaret (endnu i Oktober) fortsattes Angrebene paa sine Steder, medens de andre Steder standsede tidligere. Tidspunkterne, navnlig for den ledsagende Bakteriose, varierede i det hele meget Landet over. Angaaende Udbredelsen se i øvrigt Kortet.

Som Eksempler paa Angrebets Ondartethed skal anføres nogle Udtalelser fra vore Meddelere. Juni: Ved Risskov var 90 pCt. af ca. 10000 Hvidkaalsplanter angrebne. Skanderborg: »Sygdommen meget udbredt og meget ondartet«; »Krusesygen karakteriserer i uhyggelig Grad Kaalroearealerne paa Skanderborg-Aarhusegnen, man kan finde store Arealer, hvor efter Skøn hele Arealet er angrebet saa stærkt, at højest 10—20 pCt. af Planterne er sunde« *(Jørgen Christensen)*. Galten: »Her paa Egnen er alle Kaalroemarkerne uden Undtagelse saa stærkt angrebne, at man skal gaa rundt og lede efter normale Planter« *(J. Georg Hansen)*. Grenaa (ved Maanedens Slutning): »Her

paa Egnen er vistnok ingen Kaalroemark fri for dette Angreb, der i tidligt saaede Marker har staaet paa i en Maaned; 80—90 pCt. af Planterne er ikke voksede« (*Arne Larsen-Ledet*). I Juli efterfulgtes Krusesygen mange Steder af Bakteriose: »De store Blade lægger sig helt fladt hen ad Jorden, raadner ved Grunden og visner; selve Hjærteskuddet og større eller mindre Dele af Roelegemets øverste Del raadner væk«. Nogle Steder, hvor Bakteriosen var ondartet, skyndte man sig at opfodre Roerne, enkelte Steder pløjede man dem op. Endnu i September skrives der fra Vejle: »Krusesygen og Bakteriosen er udbredt i enhver Kaalroemark og viser sig, som var der traadt lige oven i Roen. Forraadnelsen strækker sig ud i Bladstilkene og ned i Rodhalsen, dog sjælden ret dybt, i de fleste Tilfælde ikke dybere, end at det angrebne Parti, naar Roerne aftoppes paa normal Maade, afskæres, og derfor næppe vil have nogen Betydning for Opbevaringen. Den kan dog ogsaa gaa ned i Roen og betyder da sikkert meget mere med Hensyn til Opbevaringen« (*Bagger*). Roskilde (Slutningen af September): »I denne Tid rejser jeg rundt til alle Stamfrømarkerne, hvor der nu i Efteraaret skal udsøges Stamroer, og er herunder kommet til det Resultat, at næsten alle Kaalroemarkerne er eller har været angrebne af Krusesyge og derefter følgende Bakteriose. Dette gælder Fyn, Langeland og Frederiksborg Amt samt Sydsjælland, hvorimod Angrebene er mere sjældne i Københavns Amt samt paa Møen« (*A. S. Andersen*, D. L. F.).

For at undersøge forskellige Forholds eventuelle Indflydelse paa Angrebets Optræden og Ondartethed blev i August omstaaende Spørgeskema udsendt til Konsulenter og andre interesserede Personer, ligesom der af Statens plantepatologiske Forsøg, særlig ved Landbrugskandidat *Olaf Nielsen*, blev foretaget Undersøgelse i de Egne af Jylland, der især led under dette Angreb. Der indkom i alt 91[1]) udfyldte Skemaer foruden tidligere indgaaede Meddelelser om Angreb.

---

[1]) En Del af Skemaerne har imidlertid Rækkevidde ud over den enkelte Mark, der omhandles, saa at Antallet af undersøgte Marker i Virkeligheden er større. Paa det ene Skema fra Konsulent *J. E. Jensen*, Skanderborg, anføres saaledes følgende: »jeg kunde godt udfylde en hel Del flere Skemaer, idet vi her paa Egnen har Sygdommen udbredt over det hele. Ja selv i Byen — mellem Banegaardskvarteret og Skanderborg By — hvor der i Aar, men ikke tidligere og maaske aldrig har været dyrket Kaalroer,

Krusesyge.

Ejer og Gaard.....Afgrøde . ..
Saaet / . Udtyndet / . Areal.....ha. Tab ca.....pCt.
Saaet / . Udtyndet / . Areal.....ha. Tab ca.....pCt.
Saaet / . Udtyndet / . Areal.....ha. Tab ca.....pCt.
Forrige Aars Mark ligger mod.....ca.....Meter borte.
I Aar ligger der Kaalroemarker (evt. Turnips) mod.....ca.....Meter borte.
Angrebet begyndte.....før / under / .....efter Udtyndingen.
Angrebet begyndte, da Planterne havde.....Blade.
Krusesyge, Krusesyge med Bakteriose eller Bakteriose alene?
Er der Æg nu?..... Larver?.....
Hvor mange Generationers Angreb ses nu?.....
Hvilke Korsblomstrede dyrkes meget paa Egnen?
Er Krusesyge iagttaget noget tidligere Aar?
Jordbund . . Gødningskraft
Afvanding . . Klima barsk eller mildt
Afstand fra Kysten.....km
Vejrforhold i Forsommeren?
Nedbør i Juni?
Fremherskende Vinde i Juni?
Kan der have samlet sig Vand i de krusesyge Hoveder?

Dato: . Underskrift

Udfyldte Skemaer er modtagne fra: Assistent *A. S. Andersen*, D. L. F., Roskilde, Forstander *K. Balle*, St. Restrup, Forsøgsleder *J. S. Fruergaard*, Struer, Forsøgsleder *E. Gram*, Lyngby, Konsulent *Georg Hansen*, Galten, Konsulent *J. Jacobsen*, Hammel, Konsulent *J. E. Jensen*, Skanderborg, Konsulent *Hartvig Larsen*, Tranbjerg, Landbrugskandidat *L. Larsen*, Vindingegaard, Landbrugskandidat *C. P. Lauridsen*, Vejlby, Risskov, Konsulent *E. Mouritsen*, Ny Sølbjerg, Landbrugskandidat *Olaf Nielsen*, Gentofte, Konsulent *N. A. Olesen*, Mors, Forvalter *Chr. Stabel*, Jernit.

Endvidere har følgende indsendt Meddelelser og Iagttagelser om Angrebet: Assistent *H. Bagge*, Tystofte, Konsulent *M. Bakman*, Næstved, Konsulent *A. Binderup*, Herning, Forsøgsleder *Jørgen Christensen*, Skanderborg, Konsulent *J. C. Ellehauge*, Hornslet, Landbrugslærer *V. Eriksen*, Ladelund, Konsulent *J. Fastrup*, Skanderborg, Assistent *A. Feilberg*, Tystofte, Konsulent *A. M. Frederiksen*, Ubby, Forsøgsleder *J. S. Fruergaard*, Struer, Forsøgsleder *E. Gram*, Lyngby, Konsulent *Hans Gram*, Sorø, Konsulent *M. Greve*, Roskilde, Konsulent *Georg Hansen*, Galten, Gartner *N. Hansen*, Oringe, Gartner *O. Hastrup*, Risskov, Konsulent *O. Hein*, Aalborg, Konsulent *J. Jacobsen*, Hammel, Konsulent *H. E. Jensen*, Hillerød, Landbrugslærer *L. P. Jensen*, Dalum,

---

findes ca. 1/4 ha ualmindelig medtaget. Skulde jeg udfylde et Skema for denne 1/4 ha og for øvrigt for andre Marker, vilde de omtrent se ud som medfølgende«.

Forstander *Oluf Jensen*, Slangerup, Assistent *O. Kirketerp Nielsen*, Odder, Landbrugslærer *A. Knudsen*, St. Restrup, Konsulent *Jens A. Kofoed*, Vig, Konsulent *V. Kristensen*, Brønderslev, Konsulent *Fridlev Køster*, Nykøbing F., Assistent *H. Laigaard Nielsen*, Odense, Konsulent *Hartvig Larsen*, Tranbjerg, Konsulent *Arne Larsen-Ledet*, Grenaa, Gaardejer *Poul Lind*, Struer, Konsulent *E. Mouritsen*, Tranbjerg, Konsulent *C. P. Müller*, Tørring, Husmand *Ejner Nielsen*, Haldum, Konsulent *H. P. Nielsen*, Roskilde, Konsulent *Niels A. Olesen*, Morsø, Konsulent *M. Olsen*, Pjedsted, Konsulent *A. Pedersen*, Varde, Konsulent *A. Pedersen Aidt*, Viborg, Landbrugskandidat *Niels Petersen*, Langkastrup, Konsulent *O. Pinholt*, Ringsted, Konsulent *P. Riis Vestergaard*, Samsø, Konsulent *Johs. Siggaard*, Ribe, Assistent *Jakob Vind*, Randers, Assistent *H. Øhlers*, Lyngby.

Forsøgsvirksomheden bringer herved alle, der har ydet Bidrag, vor bedste Tak for det Materiale, der paa denne Maade er skaffet til Veje.

I det følgende anføres de Resultater, der er fremgaaede af Bearbejdelsen af Skemaerne, samarbejdede med forskellige andre Meddelelser; i Hovedsagen er de ordnede efter de paa Skemaerne stillede Spørgsmaal.

Tidspunktet for Angrebets Begyndelse. De forskellige Generationer. Angrebet begyndte mange Steder i Slutningen af Maj — fra et enkelt Sted opgives den 16. Maj — eller Begyndelsen af Juni. For øvrigt ligger de opgivne Begyndelsesdatoer inden for Tiden fra Slutningen af Maj til Slutningen af Juni, en enkelt i Begyndelsen af Juli. Der har mindst optraadt 3 Generationer, hvor man sent paa Aaret endnu har fundet Æg og Larver, rimeligvis 4. Grænsen mellem 1. og 2. Generation kan ikke trækkes skarpt. Hvor Angrebet begyndte tidligt, var 2. Generation allerede paa Færde i Slutningen af Juni. Om dette Forhold foreligger der enkelte Udtalelser: »Sidst i Juni saa Ejeren Myggene sværme over Kaalroerne i Læ af Bygget. Det var ved 2. Hakning, altsaa 2. Generation« *(Olaf Nielsen)*. Ved Undersøgelserne fra Midten af August og senere hen saas 2—3 Generationers Angreb paa Planterne, og i de fleste Tilfælde var der Larver at finde, i nogle Tilfælde ogsaa Æg. I September, ja endog den 2. Oktober fandtes der samtidig endnu Æg og Larver. Et Sted i Ny Solbjerg Landboforening fandtes 3. Generations Larver paa de tidligst saaede (den 29. April) Roer og 2. Generations Æg paa de senest saaede (d. 10. Maj), hvilket sidste sikkert maa forstaas saaledes, at der

kun havde været een Generations Angreb forud for Æglægningen, nemlig 2. Generation, medens Planterne var saaede saa sent, at de havde undgaaet 1. Generation. — I alt væsentligt arbejdede 1. Generations Larver fra Slutningen af Maj til Slutningen af Juni, 2. Generations i Juli, 3. i August—September, 4. i Oktober, rimeligvis allerede fra Slutningen af September.

Angrebets Styrke. Som Svar paa Spørgsmaalet om, hvor mange pCt. Tabet beløber sig til, opgives Tal mellem 0 og 50 (bortset fra de tidligere helt ødelagte, nu ompløjede Marker). Angrebet har saaledes været af højst forskellig Styrke. Hvor Krusesygen optraadte i Forening med Bakteriose, er Gennemsnitstallet for Tabsprocenten 25; hvor den var ene om at ødelægge Kaalroerne, eller hvor der i hvert Tilfælde kun var lidt Bakteriose med i Spillet, er det 14. Tallene er i det hele meget varierende. Hyppigst optraadte Krusesyge i Forening med Bakteriose, ca. 3 Gange saa ofte som Krusesyge alene.

Markens Størrelse. Angrebets Ondartethed staar i omvendt Forhold til Markens Størrelse, hvad der er en naturlig Følge af, at det — i hvert Tilfælde, hvor Marken støder op til forrige Aars Roemark (se herom senere) — begynder fra denne Side og først senere breder sig herfra længere ind i Marken. I en smal Ager vil de først angrebne Rækker selvfølgelig udgøre en større Del af Marken end i en stor Mark, og i en smal Ager vil Angrebet i Løbet af Sommeren som Regel brede sig over hele Marken, medens det i den store Mark kun vil berøre en — alt efter Markens Størrelse — større eller mindre Del af den. Dette saas tydeligt ved Undersøgelsen af de forskellige Marker. Ved Bearbejdelsen af Skemaerne fremkommer der ogsaa et — om end kun lille — Udslag i samme Retning. Størrelsen af Marken i Forbindelse med Tabsprocenten er angivet for 122 Marker. Størrelsen varierer fra 0.5 til 18 ha; langt de fleste (50 pCt.)[1]) er kun paa 0.5—1 ha; Antallet af Marker i de andre Størrelsesgrupper er saa lille, at der ikke kan bygges videre herpaa; det aftager samtidig med,

[1]) Alene dette Tal viser i samme Retning, da man naturligvis, hvor Undersøgelsen ikke gennemføres systematisk, fortrinsvis har undersøgt de mest angrebne Marker.

at disse bliver større. ,Af de 2 sidste Grupper er der saaledes henholdsvis kun 8 og 4 Marker.

Tabel 1.
Gennemsnitstab, udregnet efter Markens Størrelse.

Markens Størrelse, ha	Tab, pCt.
0.3— 1	26
1.1— 2	23
2.1— 4	22
4.1—10	21
10.1—18	7

Som det vil ses af Tabellen, er Angrebet jævnt aftagende i Forhold til Størrelsen.

Markens Beliggenhed i Forhold til Roemarken i 1925. Talmæssigt kan der ikke opgives noget angaaende Indflydelsen af dette Forhold, hvad der er meget naturligt, hvor saa mange forskellige Forhold spiller med ind. For 34 Markers Vedkommende, der stødte umiddelbart op til forrige Aars Roemark, er Gennemsnitstabet 23 pCt., men for andre Afstande gaar det op og ned uden nogen Regelmæssighed. Der foreligger imidlertid flere Iagttagelser af, at Angrebet, i hvert Tilfælde i Begyndelsen, var værst langs forrige Aars Kaalroemark. Fra Skanderborg hedder det saaledes: »værst nærmest ved Marker, hvor der var Kaalroer sidste Aar — og dette er Tilfældet i saa godt som alle Marker« *(H. E. Jensen)*. Naar dette ikke talmæssigt lader sig paavise, maa man ogsaa huske, at Undersøgelsen blev foretaget i August, og at de senere Generationer sandsynligvis har bredt sig videre om — maaske ogsaa over andre Marker. *Olaf Nielsen* skriver herom: »man fortalte flere Steder, at Angrebet var stærkest i Vestsiden af Marken, ofte i Læ af Bygget (forrige Aars Roemark); men denne Forskel var næsten altid udslettet paa det Tidspunkt, da jeg saa Markerne«. Det viser sig imidlertid tydeligt, at Angrebet er begyndt noget tidligere paa de Marker, der laa umiddelbart op til eller kun et Par Meter fra Kaalroemarken i 1925, i alt 32 Marker: i 26 af disse i Slutningen af Maj eller Begyndelsen af Juni, i 6 i Midten eller i Slutningen af Juni, medens det i 18 Marker, der var 100 m og derover fjærnet fra nævnte Mark, kun 3 Steder begyndte i Slutningen af Maj og Begyndelsen af Juni og i de øvrige 15 i Midten eller Slutningen af Juni.

Lævirkning. Flere Udtalelser gaar ud paa, at Angrebet var værst, hvor der var Læ. Som Eksempeler herpaa anfører *Olaf Nielsen:* »Mod Vest grænser Marken op til en Skov; i Læ af denne er det værst, hvorefter det aftager mod Stranden« (Sønderby); »værst i Læ af Korn og Have« (Vester Ørum). Fra Klovborg hedder det om en Mark, hvor Tabsprocenten kun sættes til 2, at Beliggenheden var høj, og der var megen Blæst. Kun 2 Iagttagelser gaar i modsat Retning: »værst (Tabsprocent 25), hvor der var frit Spil for Vinden, medens der næsten intet Angreb var i en lun Krog ved Skoven« (Glud); »i et Hjørne af Marken, der laa lavt og i Læ, var der ingen Krusesyge« (Mundelstrup. Tabsprocent opgivet til 35). Læet udgøres imidlertid ofte af en Bygmark, hvor der i 1925 var Kaalroer, saa det vel er det sidste og ikke Læet, der spiller Hovedrollen; fra flere Steder hedder det saaledes, at man har set Myggene sværme i Læ af Bygget (se nedenfor).

Markens Beliggenhed i Forhold til Roemarken samme Aar (1926). For de senere Generationers Vedkommende kunde man tænke sig Muligheden af, at Afstanden fra samme Aars Roemark samt dennes Beliggenhed i Vindretningen eller rettere i Retning af de fremherskende Vinde kunde spille en vis Rolle. Noget saadant fremgaar imidlertid ikke af Skemabesvarelsen eller de andre Meddelelser. For de 68 Markers Vedkommende, hvor der findes Opgivelser herom, er Gennemsnits-Tabsprocenten 16—22, lavest for en Afstand af over 500 m (7 Marker). Kun for 41 Marker foreligger der Oplysninger om de fremherskende Vinde — det var vel heller ikke at vente, at man i August Maaned skulde kunne huske Vindforholdene i Forsommeren — et alt for lille Antal at basere noget paa.

Saatiden hører til de Faktorer, der sikkert har øvet Indflydelse paa Angrebets Optræden (se Tabel 2). Ved Udregningen er benyttet Skemaer fra 123 Marker. Saatiderne er, som det vil ses, ordnet i 3 Grupper: Saaning før Slutningen af April (38 Marker), Slutningen af April til henimod Midten af Maj (68 Marker) og omkring Midten af Maj og senere (17 Marker)[1]). Tabsprocenten er, som man vil se, mindst i første Periode og vokser derefter

[1]) Ordnet i 2 Perioder: Saaning i April og Saaning i Maj giver et helt andet Resultat: Aprilsaaning 21, Majsaaning 18.

Tabel 2.
Tabsprocent ved forskellige Saatider.

Saatider	inden $^{15}/_{4}$	$^{26}/_{4}$—$^{12}/_{5}$	efter $^{13}/_{5}$
Tabsprocent	19	22	29

i de to følgende. Dette stemmer for de to første Perioders Vedkommende med den almindelige Opfattelse i Juli 1926[1]): »Det er saa ganske indlysende, at — alle andre Forhold lige — de Kaalroer, som blev saaede tidligt, det vil sige ca. Midten af April, klarede sig bedst; de, som er saaede fra omkring 1. Maj og til henimod Midten af Maj, led mest, hvorimod Kaalroer, saaede i Midten af Maj og senere, er komne saa sent frem, at Galmyggens første Generation har udraset og dens ondartede Angreb forhaabentlig dermed er ovre for i Aar«. For sidste Periode er dette derimod langtfra Tilfældet, hvad der har sin naturlige Forklaring i, at Bedømmelsen i det ene Tilfælde har fundet Sted i Midten af Juli, i det andet i August eller senere. Den i Juli udtalte Forhaabning om, at Angrebet maa være overstaaet med første Generation, gik, som Erfaringerne viser, ikke i Opfyldelse: 2. Generation var paa Færde fra Slutningen af Juni — senere ogsaa 3. — og gjorde, oftest i Forbindelse med Bakteriose, stor Skade, særlig i de omkring Midten af Maj og senere saaede Roer.

I de Beretninger, der indkom for Juni—Juli, er Meningerne for øvrigt delte om dette Spørgsmaal. De fleste Udtalelser gaar dog i Retning af, at det er gaaet mindst ud over de tidligt saaede; adskillige gaar dog i modsat Retning, og nogle faa holder paa, at Saatiden ingen Rolle spillede. Der skal her anføres nogle faa Udtalelser, som karakteriserer disse Standpunkter. Den første falder sammen med det ovenfor gengivne Citat fra »Østjysk Landbrug«: »Angrebene er gennemgaaende begyndte i de tidligst saaede Marker; men de senere saaede har lidt mere under Angrebet. Marker, saaede omkring Midten af April, var saa kraftige, at de har klaret sig uden synderlig Standsning i Væksten, hvorimod Marker, saaede omkring 1. Maj og senere, har staaet i Stampe i 14 Dage eller 3 Uger, og ikke faa Planter er gaaede ud eller er svækkede saa stærkt, at de er meget sene til at komme i Vækst igen« *(Hartvig Larsen,*

[1]) Østjysk Landbrug, Nr. 27, den 14. Juli 1926.

Slutn. af Juni). I Modsætning hertil hedder det den 30. Juni fra Odder: » . . . . Naar man træffer den Opfattelse, at Angrebet er værst paa sent saaede Marker, ligger det sikkert i, at man der ser det stærkest for Tiden, medens de tidligt saaede allerede nu har overstaaet Angrebet, især hvor man har givet et Tilskud af Salpeter *(N. Primdahl)*. I Tilslutning hertil hedder det fra samme Lokalitet: »Krusesyge paa Kaalroer har i denne Maaned (Juni) været den alle andre Sygdomme overskyggende »Sygdom«, idet hver eneste Kaalroemark her paa Egnen har været angrebet, og Roerne har som en Følge deraf næsten ikke groet i denne Maaned. Nu synes de tidligst saaede og bedst gødede Marker imidlertid at være over Angrebet for denne Gang og er begyndte at gro igen« *(O. Kirketerp Nielsen)*. I Begyndelsen af Oktober skrives der fra Dalum: »Efter mine Iagttagelser (det er ganske vist kun ret faa) ser det ud, som om de Kaalroer, der er saaede meget tidligt (Midten af April og før), er sluppet bedst fri for Krusesyge«.

Paa adskillige af de undersøgte Ejendomme var Kaalroerne saaede paa forskellige Tidspunkter. Fra 29 af disse foreligger der Oplysninger om Tabsprocenterne: paa 16 var Angrebet stærkest paa de senest saaede, paa 6 derimod paa de tidligst saaede, og paa de resterende 7 var der ingen Forskel at se mellem de tidligst og senest saaede. *Olaf Nielsen* skriver om dette Spørgsmaal: »Saatiden synes at have stor Indflydelse, saaledes at tidlig Saaning modvirker Angrebet. Det bedste Eksempel forelaa paa Ussinggaard ved Horsens, hvor en Del af Marken var saaet den 8. April, en anden Del først den 10. Maj. Det sidst saaede Stykke blev stærkest angrebet: Tabsprocenten ansloges her til ca. 20, i det først saaede kun til 5«.

I Wales[1]) har man ogsaa haft Opmærksomheden henvendt paa Saatiden som eventuel Faktor med Hensyn til Angrebets Ondartethed. For over 50 Markers Vedkommende har man noteret Saatiderne og grupperet Markerne efter tidlig, middeltidlig og sen Saaning; nogen sikker Slutning er man imidlertid ikke herigennem naaet til angaaende Spørgsmaalet om, hvorvidt den overhovedet spiller nogen Rolle, og i saa Tilfælde hvilken. Et Angreb paa 60 pCt. af Bestanden er iagttaget i

[1]) *C. L. Walton:* l. c.

en Mark, tilsaaet i Slutningen af April, og et paa 42 pCt. i en Afgrøde, saaet i Midten af Juni.

Udtynding. Ved Spørgsmaalet om, hvorvidt Tidspunktet for Udtyndingen spiller nogen Rolle, kan man vel gaa ud fra, at det i alt væsentligt falder sammen med Saatidsspørgsmaalet. Udregnet i Forhold til Tabsprocenten (efter Opgivelser for 107 Marker) faar vi for Udtynding i Maj en Tabsprocent paa 21, og i Juni 25; og ordnet i 3 Grupper: før 25. Maj: 21, 26. Maj—12. Juni: 22 og efter 12. Juni: 30. Tabsprocenten vokser saaledes — om end ikke ret meget — med den senere Udtyndingstid. Gaar man ud fra, at Udtyndingen har fundet Sted rettidig, stemmer det altsaa med, at sidste Saatid gav størst Tab.

Angrebets Begyndelse før, under eller efter Udtyndingen. Man kunde have Grund til at vente, at disse Tidspunkter vilde spille en større Rolle, idet man vilde gaa ud fra, at et Angreb før Udtyndingen vilde skade mindre end efter dette. Det havde da et større Antal Planter at sprede sig over, og ved en omhyggelig Udtynding kunde de mindst angrebne Planter blive staaende, og endelig, hvis Angrebet fandt Sted umiddelbart før eller lige under Udtyndingen, vilde Larverne kunne fjærnes og en ny Generations Angreb hindres, hvis det var muligt at gennemføre Indsamling og Tilintetgørelse af de oprykkede Planter. Desværre vil dette, ligesom ved Bedeflueangrebet, næppe være praktisk gennemførligt.

Ved Optællingen af Angreb før, under og efter Udtyndingen viser det sig, at Angrebet for langt den største Del af Markernes Vedkommende (81 pCt.) fandt Sted efter Udtyndingen, kun for 11 pCt. før og 8 pCt. under Udtyndingen. Bortset fra Tidspunkterne for de første Generationers Fremkomst skal Planterne aabenbart have naaet en vis Størrelse for at være tilpas for Myggene som Æglægningspladser. Der er saaledes næppe noget at vente af en Bekæmpelse under Udtyndingen. Tabsprocenten for Angreb før, under og efter Udtyndingen var henholdsvis 30, 20 og 30. Da Antallet af Marker, angrebet før og under Udtyndingen, imidlertid er saa lille, kan der naturligvis ikke baseres noget paa disse sidste Tal.

Gaar vi over til Spørgsmaalet om Planternes Bladantal ved Angrebets Begyndelse, findes der Oplysninger om

90 Marker, heraf 59, hvor Planterne havde 3—6 Blade, og kun 31, hvor Antallet af Blade var 6—10. Tabsprocenten var for de første 26 pCt. og for de sidste 19.

Tabet har altsaa været størst, hvor Planterne var mindst ved Angrebets Begyndelse, hvad der stemmer med, at de tidligt saaede Marker led mindst ved Angrebet.

Bakteriosen. Jeg skal nu gaa over til Spørgsmaalet om Fugtighedsforholdenes Indflydelse paa Bakteriosens Optræden og sammenholder med dette for Øje de to Spørgsmaal: Nedbør i Juni Maaned? og: Kan der have samlet sig Vand i de krusesyge Hoveder? med Spørgsmaalet, om der har været Krusesyge + Bakteriose eller Krusesyge alene. Der findes med Hensyn hertil Besvarelse for 98 Markers Vedkommende.

Tabel 3. Bakteriosens Optræden i 98 Marker med Krusesyge, opstillet efter Fugtighedsforholdene.

Paa Stedet er der iagttaget	Antal Marker	
	med Bakteriose	uden Bakteriose
Rigelig Nedbør i Juni	17	11
» og Vandsamling i Hovederne	14	0
Vandsamling i Hovederne	11	1
Alle Marker med Vandsamling	25	1
Normal eller ringe Nedbør i Juni	12	2
» og ingen Vandsamling i Hovederne	1	0
Ingen Vandsamling i Hovederne	13	16
Alle Marker uden iagttaget Vandsamling	14	16

Som man kan udregne af Tabellen, var der paa 62 pCt. af Markerne med Krusesyge + Bakteriose Vandsamling i Hovederne eller rigelig Nedbør i Juni eller begge Dele, medens det modsatte var Tilfældet med 38 pCt. Af Markerne med Krusesyge alene var der paa 40 pCt. Vandsamling i Hovederne eller rigelig Nedbør eller begge Dele, medens det modsatte var Tilfældet med 60 pCt. Regnes der som i Tabellen kun med de Marker, hvor der var Vandsamling i Hovederne, havde de 25 af disse Bakteriose, og kun 1 Krusesyge alene, hvorimod kun lidt under Halvdelen af de 30 Marker, hvor der ingen Vand-

samling fandtes, havde Bakteriose, og kun godt Halvdelen Krusesyge alene. Det ser saaledes ud, som de to Faktorer, der jo for øvrigt hænger nøje sammen, har spillet en ret væsentlig Rolle for Bakteriosen, sandsynligvis en saa meget større, som der kun er regnet med Nedbøren i Juni og ikke er medtaget den senere Nedbør, der kan have medvirket til den mange Steder først paa et senere Tidspunkt optrædende Bakteriose; saaledes skrives den 23. August: »Megen Bakteriose er af ret ny Dato. Bladene bliver slappe og synes at »sove til Middag«, men Aarsagen er, at Hjærtet er ved at gaa i Forraadnelse« *(Olaf Nielsen)*. Hertil kommer endnu, at Spørgsmaalet: Kan der have samlet sig Vand i de krusesyge Hoveder?, er uheldig formet. Der burde have staaet: Samlede der sig Vand i de ved Krusesygen muligvis dannede Saar eller Hulheder, der f. Eks. fremkom ved Hjærteskuddets Ødelæggelse, og var i det hele Fugtighedsforholdene saaledes, at de har kunnet fremkalde Forraadnelse?[1]).

Der skal her tilføjes nogle Udtalelser i Anledning af det sidstnævnte Spørgsmaal. Struer: » . . . det er vist tvivlsomt, om Krusesygen og Bakteriosen har noget som helst med hinanden at gøre. Iagttagelser her paa Egnen tyder ikke derpaa« *(Fruergaard)*[2]). Kysing (den 17. August): »Det er tydeligt at se, at Bakteriosen kan indfinde sig, uden at der behøver at staa Vand i Hovederne. Det har ikke regnet her for nylig, og Regn eller Dug vil heller ikke kunne trænge ind i de helt unge Skud, som jeg her saa raadne; Bladene under 3 mm Længde var raadne, de større ikke« *(Olaf Nielsen)*. Saksild: »Bakteriose i mange smaa, nye Hjærteskud; det ser ud til, at det kommer helt, uden at der staar Vand deri« *(Olaf Nielsen* den 17. August). Morsø: »Ja, først i Juni (Svar paa sidste Spørgsmaal), der var rigelig Nedbør indtil den 20. Juni« *(N. A. Olesen)*. Stilling: »Ja, derfor raadner de« (Svar paa sidste

[1]) I hele Landbrugsaaret fik Danmark gennemsnitligt 13 pCt. mere Nedbør end normalt. Som altid var Nedbørsmængden ulige fordelt. For Juni Maaned, som vi særlig har beskæftiget os med, var den for hele Landet 43 pCt. over Normalen, størst for Fyn (80 mm), aftagende (76—58 mm) i følgende Rækkefølge: Lolland-Falster, Østjylland, Sjælland, Vestjylland, Sønderjylland. *H. Hansen:* Vejrforholdene i Landbrugsaaret 1925—26. Tidsskrift for Landøkonomi 1926, Side 587.

[2]) Paa det med ovenstaaende Bemærkning forsynede Skema omhandles en Mark, hvor Bakteriose optraadte alene og ualmindelig ondartet, ellers fandtes der paa Egnen begge Dele.

Spørgsmaal) *(Olaf Nielsen)*. Skanderborg: Bakterioseangrebene ophører næsten helt, naar det er Tørvejr. De raadne Partier tørrer ind« *(H. E. Jensen)*. Paa et andet Skema fra samme Meddeler findes en Bemærkning, som synes at gaa i modsat Retning: Vejret i Angrebsaaret, tror jeg, ingen Indflydelse har paa Angrebets Ondartethed og Karakter, derimod maaske nok Vejret Aaret i Forvejen. Bemærkningen refererer sig imidlertid sikkert til Krusesygen (bortset fra Bakteriosen), for hvis Vedkommende det er meget muligt, at Vejret i 1925 spillede en Rolle.

I den tidligere omtalte Meddelelse om Angrebet i Wales[1]) hedder det angaaende dette Punkt, at Forraadnelsen indfandt sig paa Planter, hvis Hjærteskud var ødelagt eller hvis Bladfod tæt opad Rodhalsen var beskadiget . . . . i tørt Vejr heles Saarene, men i fugtigt Vejr følger i stor Udstrækning Forraadnelsen, saa meget mere, som der ofte samler sig Vand i den hule, beskadigede Bladfod og i den efter det visnede Hjærteskud dannede Hulhed mellem de nydannede Sideskud. I 1926 fulgte netop en meget vaad Periode efter Beskadigelsen og bidrog sit til Forraadnelsens Indtræden. Der er saaledes, tilføjes der, ingen Tvivl om, at Misèren i 1926 til at begyndte med skyldtes Galmygangrebet og den senere ganske abnorme Ødelæggelse de efterfølgende uheldige Vejrforhold.

Spørgsmaalet om, hvilke Korsblomstrede der dyrkes meget paa Egnen, besvares for 75 pCt. Markers Vedkommende med, at der kun har været dyrket Kaalroer, for 25 pCt.s Vedkommende ogsaa Turnips, dog oftest kun lidt. Denne blev kun meget faa Steder angrebet, og da kun, hvor Kaalroer ikke fandtes *(Olaf Nielsen)*.

Kaalroestammer. Angaaende eventuel Forskel paa Modstandskraft hos de forskellige Kaalroestammer foreligger der kun faa Iagttagelser. Wilhelmsburger nævnes af 3 Indsendere som den stærkest angrebne Sort[2]) *(A. S. Andersen*, D. L. F., *Olaf Nielsen*, *Pinholt* og *Gram)*. Fra førstnævnte, der i September undersøgte en Mængde Stamfrømarker, og paa Fyn, Langeland, Frederiksborg Amt og Sydsjælland fandt disse stærkt angrebne af Krusesyge med paafølgende Bakteriose, har Udtalelserne om, at Angrebet er mest ondartet i Wilhelmsburger, større Rækkevidde, da det drejer sig om et større Antal

[1]) *C. L. Walton*, l. c.

[2]) Det samme iagttoges adskillige Steder i 1927.

Marker. *Olaf Nielsen* udtaler sig i samme Retning: »Flere Steder saas det tydeligt, at Wilhelmsburger var mere angrebet end Studsgaard Bangholm«. Enkelte Steder kan Aarsagen hertil sikkert søges i denne Stammes Plads paa Marken: paa en Mark i Stilling var den ligeledes meget mere angrebet end Studsgaard, »men«, tilføjes der, »den havde ogsaa sin Plads i den vestlige Side af Marken, der stødte op til Bygmarken, d. v. s. forrige Aars Kaalroemark, hvori der ogsaa havde været Angreb« *(Olaf Nielsen)*. Det samme viste sig ogsaa at være Tilfældet paa Forevisningsmarken i Ringsted, hvor der i Wilhelmsburger og ikke i de andre Sorter var Angreb af 1. Generation *(O. Pinholt* og *E. Gram)*. I Aarhusegnen var Shepherd meget angrebet i Juli, medens Wilhelmsburger og Studsgaard Bangholm kun havde spredte Angreb, og Almindelig Bangholm var sundest *(Hartvig Larsen)*. Paa Husmandsforeningens Forevisningsmark i Raarup var af de sent saaede Bangholmstammer Hundsballe mest angrebet, Studsgaard ret stærkt og Olsgaard mindst; den tidligt saaede Lyngby var næsten gaaet fri. Om en Mark ved Ørum berettes, at Studsgaard var mindst angrebet *(Olaf Nielsen)*. I Stammeforsøget i Lyngby var der ingen Forskel at se. Fra Skanderborg foreligger en Meddelelse om, at der var Angreb ogsaa i de i Dæksæd udlagte Frøroemarker *(J. E. Jensen)*.

Angaaende Kaal, dyrket paa fri Mark, meddeler *Olaf Nielsen:* Blomkaal og Spidskaal, sat i April, og Hvidkaal, sat i Maj, paa ovennævnte Forevisningsmark i Raarup, var fri for Angreb. Paa Tammestrup ved Skanderborg var Hovedkaal i Marken ligeledes fri for Angreb; men dette er ingenlunde almindeligt, snarest Undtagelser.

Tidligere Iagttagelser af Krusesyge. Paa 82 Skemaer er Spørgsmaalet om, hvorvidt der tidligere var iagttaget Krusesyge, besvaret med »Nej« for to Tredjedeles Vedkommende, af den Tredjedel, hvor Spørgsmaalet besvares bekræftende, tilføjes der for over Halvdelen: kun lidt, uden Betydning, enkelte Planter o. l. For de Steders Vedkommende, hvor Krusesyge ikke tidligere er iagttaget, er Gennemsnitstabet i 1926 18 pCt., for de sidstnævnte 27; det ser altsaa ud, som Sygdommen her har været mest ondartet. Imidlertid viser disse Opgivelser, at Krusesyge er optraadt meget almindeligere, end vi efter de maanedlige Indberetninger om Sygdommen kunde vente. Angaaende dette Spørgs-

maal meddeler *Olaf Nielsen:* »Krusesygen er tidligere set ganske enkelte Steder, f. Eks. i Sønderby og Raarup, begge i Bjerge Herred i 1923, i V. Ørum ved Tørring for ca. 10 Aar siden og i Stilling og Solbjerg i 1917, men kun enkelte Planter har været angrebne«.

Jordbunden. Som man kan slutte af Sygdommens Udbredelse i de forskellige Dele af Landet (Østjylland og Øerne), optræder den mest paa lermuldede og lerede Jorder (72 pCt.), derefter paa sandmuldede (23 pCt.) og kun paa nogle faa Sandjorder (5 pCt.). Gennemsnittet af Tabsprocenten var for de lerede og lermuldede Jorder 25, for de sandmuldede 17 og for de faa Sandjorder (4 Ejendomme), hvor der var Angreb, 4. *Olaf Nielsen*, der undersøgte Aarhus-Skanderborg-, Horsens- og Vejleegnen, skriver: »Inde mod Vest hørte Angrebet lidt efter lidt op. I Tørring var der ikke meget, og i Nørre-Snede maatte jeg gaa langt for at finde en Plante med Krusesyge; Bakteriose fandtes slet ikke«. Dette stemmer med det ovenanførte om Jorbundsforholdene, men kan for øvrigt ogsaa finde sin Forklaring i det mere barske Vejrlig i disse Egne.

Jordens Gødningskraft. Angaaende Spørgsmaalet om, hvorvidt Jordens Gødningskraft har haft nogen Indflydelse paa Angrebet, lader der sig intet udlede af de foreliggende Opgivelser, og kun en enkelt Meddeler udtaler sig herom: »Angrebet ses mest paa Jorder, der ikke er i stærk Gødningskraft, medens de Kaalroer, der har faaet Ajle, klarer sig betydelig bedre« (*Krogh*, Jyderup). Om god Virkning af Salpeter hedder det: »Angrebet værst paa det daarligt afvandede; det tegnede her til, at Planterne vilde have gaaet helt ud; men et Tilskud af Salpeter hjalp dem paa Fode igen« *(J. S. Fruergaard)*.

Afvandingen. Om de fleste (84 pCt.) af de undersøgte Marker meddeles der, at Afvandingen er i Orden, god eller dog ret god, medens dette ikke var Tilfældet med de resterende 16 pCt. Om Afvandingsforholdenes eventuelle Indflydelse foreligger der kun ovenstaaende Udtalelse af *Fruergaard;* for øvrigt ligger det i Sagens Natur, at alt, hvad der hæmmer Væksten, vil gøre Planterne mindre modstandsdygtige og maaske ogsaa mere egnede til Æglægningsplads[1]).

[1]) Som Eksempel herpaa kan ogsaa anføres følgende Meddelelse fra *Olaf Nielsen:* paa en Ejendom i Vindinge havde Ejeren lagt Mærke til, at de

Klimaet. Paa Spørgsmaalet, om Klimaet var barsk eller mildt, svares der for 67 pCt. af de undersøgte Ejendomme: mildt og for 33: barsk. Tabsprocenten var for de førstnævnte 22, og for de sidstnævnte 16, hvad der stemmer med det almindelige Indtryk af Angrebets Optræden og med dets Udbredelse (mindst i den nordlige og vestlige Del af Jylland) og ogsaa paa Forhaand var at vente for disse sarte Smaadyrs Vedkommende.

Efter *Dry*[2]) synes Myggenes Trivsel i høj Grad at afhænge af Sommerens Vejrlig; dog er det rimeligt, at dette ikke alene beror paa den Indflydelse, Vejret har paa Myggenes Udvikling, men ogsaa paa Forholdet mellem disse og deres Snyltere.

Vejrliget i Sommeren 1926 synes efter Myggenes talrige Optræden i flere Generationer og deres stærke Angreb igen i 1927 ikke at have været hæmmet af Sommerens Vejrlig, medens dette sidste synes at have været mindre heldigt for deres Snyltere.

Paa Skemaerne er der kun stillet Spørgsmaal om Vejrforholdene i Forsommeren. Efter Besvarelserne har disse langtfra været ens de forskellige Steder. Ikke faa skriver: »gode«, »passende«, endog »ideelle«; adskilligt over Halvdelen skriver dog »koldt« eller »koldt og fugtigt«. *Olaf Nielsen* har under sine Undersøgelser i Aarhus-Skanderborg-, Horsens- og Vejleegnen faaet følgende Indtryk: »Vejrliget har vist gennemgaaende været koldt og fugtigt. Nogle huskede, at de gik med Vanter paa og tyndede Roer. Regnen maa være faldet meget ujævnt; ved Kysten har de nok ikke faaet stort mere end sædvanlig, hvorimod der paa Horsens-Skanderborgegnen maa være faldet noget mere end almindeligt, men Meddelelserne stemmer ikke godt overens; mange Landmænd var dog af den Mening, at Vejrforholdene var ideelle for Kaalroer og Turnips, men ikke for Runkelroer«[3]).

---

kaalbroksyge Roer altid var krusesyge, hvorfor han antog, at det var Kaalbrokken, der paa en Maade fremmede Krusesygen, hvilket for saa vidt ogsaa var Tilfældet, som Planterne var satte tilbage i Vækst og derfor fortrinsvis søgtes af Myggene. Der burde sikkert have været tilføjet, at de var mindre modstandsdygtige og derfor led mere. Et Eksempel herpaa saas i Skanderborgegnen.

[2]) An attempt to measure the local and seasonal abundance of the Swede Midge in parts of Yorkshire over the years 1912—14. The annals of applied biology, Vol. II, S. 81.

[3]) Gennemsnitstemperaturen var i Maj-Juni under Normalen (henholdsvis 0.2 og 0.3); kun for Vestjylland laa den i Juni lidt over denne (0.2). Den

Afstanden fra Kysten. Denne skal efter *Dry*[1]) spille en ikke ringe Rolle for Angrebsstyrken i et givet Distrikt, idet Myggene, navnlig ved stærk Fralandsvind, er udsatte for at drukne — det ligger nær at tilføje: og ved stærk Paalandsvind blive førte fra Kyststrækningerne ind i Landet uden at erstattes af nogen fremmed Infektion (fra Kystsiden). Ved en Undersøgelse, foretaget den 3. August i Skanderborg—Odderegnen af Konsulent *M. K. Kristensen* og Forf., syntes dette Forhold ogsaa at gøre sig gældende her: Angrebet aftog i Styrke, jo længere vi kom øst paa, og var i det hele adskilligt værre i Skanderborgegnen end i Odderegnen. Efter *Olaf Nielsens* Iagttagelser spiller dette Spørgsmaal derimod ingen større Rolle: »Det eneste Sted, hvor Havet havde en tilsyneladende gavnlig Virkning, var paa Gyllingnæs, der er omgivet af Vand paa de tre Sider. Der var kun et ganske svagt Angreb af Krusesyge, men en hel Del Larver og Æg, saa ogsaa der vilde Billedet sikkert ændre sig i Løbet af nogen Tid. Ved Kyssing og ved Sønderby saa jeg Marker, der laa umiddelbart ud til Havet, alligevel led de stærkt af Krusesyge og Bakteriose«. Sammenligner man Angrebsprocenten for de Marker, der kun laa 10 km fjærnede fra Kysten med dem, der laa over 10 km fra denne, bekræftes de engelske Iagttagelser og vore Indtryk fra Skanderborg-Odderegnen: for de førstnævnte er Gennemsnitsprocenten 19, for de sidstnævnte 25.

Angrebet i 1927[2]).

I 1927 begyndte Angrebet saa sent[3]), at man allerede nærede Haab om helt at skulle undgaa det; desværre skuffedes dette Haab: omkring Midten af Juli, nogle Steder først lidt senere, begyndte det at vise sig i de samme Egne, som

---

øvrige Del af Sommeren var den over Normalen. Om Nedbøren se Side 707, Fodnoten) (*H. Hansen:* Vejrforholdene i Landbrugsaaret 1925—26. Tidsskrift for Landøkonomi 1926, Side 587).

[1]) l. c.

[2]) Kun Hovedtrækkene i Angrebet er anførte her. Nærmere Beretning om dette findes i Aarsoversigten for 1927.

[3]) Gennemsnitstemperaturen var i April, Maj og Juni under Normalen (henholdsvis 0.2, 2.0 og 2.8). Den øvrige Del af Sommeren var den over Normalen (*H. Hansen:* Vejrforholdene i Landbrugsaaret 1926—27. Tidsskrift for Landøkonomi 1927, Side 564).

hjemsøgtes i 1926, dog med lidt større Udbredelse i Vestjylland, og i Østjylland noget længere nord paa; endogsaa i Vendsyssel, som i 1926 saa godt som gik fri, bredte Krusesygen sig ret stærkt.

Medens Turnips i 1926 saa at sige gik helt fri, var den i 1927 i ikke ringe Grad angrebet. I Kaalroerne optraadte Sygdommen med meget forskellig Styrke: i Østjylland, bl. a. i Aarhusegnen, var Angrebet ikke saa kraftigt som i 1926, andre Steder, f. Eks. paa Morsø, var det omtrent som i 1926, og atter andre Steder var det, i hvert Tilfælde stedvis, endnu værre, f. Eks. i Holstebroegnen. I Slutningen af Juli hedder det fra Dalum: »I Løbet af den sidste halve Snes Dage er Krusesygen begyndt at udvikle sig i en saa uhyggelig Grad, at det tyder paa, at dens Ødelæggelse i hvert Fald ikke vil komme til at staa tilbage for i Fjor« *(L. P. Jensen)*. Var Krusesygen end paa sine Steder knap saa voldsom som i 1926, synes Hjærteforraadnelsen at have været endnu kraftigere (Struer, Morsø, Odsherred), og i Modsætning til 1926 optraadte den flere Steder uden forudgaaende Krusesyge; endelig synes Bakteriosen at have været mere dybtgaaende og derfor særlig skadelig (Samsø, Galten, Grenaa)[1]).

Kaal led Sommeren igennem ganske overordentligt, selv hvor Krusesygen ikke ledsagedes af Bakteriose. Som Eksempler paa særlig ondartede Angreb skal nævnes: Paa Ny Kastrupgaard, Amager, hvor der var stærkt Angreb i Hovedkaal, opgaves Tabet i Blomkaal alene til 100000 Hoveder. Kaalen var plantet ud efter en tidlig Afgrøde, men allerede Potteplanterne var ødelagte med 90 pCt.; den tilplantede Mark blev straks angrebet og senere plantet efter med nye, sunde Planter, men alligevel blev der kun Hoveder i 5 pCt. I Gartnerier ved Odense, særlig i Stige, var der ligeledes stærkt Angreb; i et Gartneri var det saa voldsomt, at der af et Stykke med 15000 Blomkaalsplanter kun blev skaaret 150 Hoveder;

[1]) I hele Landbrugsaaret fik Danmark 34 pCt. mere Nedbør end normalt. Siden Stationsnettet for Nedbørsmaalingen oprettedes i 1860, har intet Landbrugsaar haft en blot tilnærmelsesvis saa stor Nedbør. For Juni Maaned var den for hele Landet 78 pCt. over Normalen, størst (102 mm) for Sønderjylland, aftagende (89—81 mm) i følgende Rækkefølge: Lolland-Falster, Sjælland, Østjylland, Vestjylland, Fyn (*H. Hansen:* Vejrforholdene i Landbrugsaaret 1926—27. Ibid.).

Resten blev pløjet ned *(Olaf Nielsen)*. I Gartnertidende, 1927, Side 517, hedder det endvidere: »Kaalmarkerne har lidt af Krusesyge som vist aldrig før. Kaal-Galmyggen, som foraarsager Sygdommen, synes helt at ville umuliggøre Blomkaalsdyrkningen. Kun den overvintrede Blomkaal slap nogenlunde uskadt gennem Sæsonen . . . . . Alle Kaalsorter angrebes, men Blomkaalen lider mest, til Dels paa Grund af dens særlige Bygningsmaade. Ved Kobenhavn findes store Arealer, som praktisk taget ikke har givet et eneste 1. Klasses Hoved i Aar paa Grund af Galmygangrebet. Angrebet begynder ofte i Frøbedene«.

Med disse ødelæggende Angreb i Minde bliver det sikkert nødvendigt at forberede sig paa en Nikotinbehandling af Kaalen, begyndende paa et tidligt Tidspunkt inden Udplantningen. I hvert Tilfælde bør man sikkert paa Steder, hvor der i 1927 var stærkt Krusesygeangreb, prove sig frem ad denne Vej.

Iagttagelserne fra 1926: at Angrebene bredte sig fra forrige Aars Kaalroemark, og at Wilhelmsburger-Kaalroen angribes særlig stærkt, bekræftedes i 1927. Angaaende Saatidens Indflydelse er Meningerne ligesom i 1926 delte: fra Østjylland hedder det, at Saatiden er af afgørende Betydning; sen Saaning — mange Angreb *(Jørgen Christensen)*; i andre Egne var Angrebene værst i de tidligt saaede Afgrøder, og endelig var der Egne, hvor Saatiden ikke synes at have haft nogen Indflydelse.

Angrebet fortsattes i mange Egne i September, medens det andre Steder standsede tidligere, og Roerne saaledes igen kom i Vækst, selv om de langtfra naaede normal Vægt. Kaalen var derimod som Regel ikke i Stand til at sætte Hoved, selv om Angrebet var standset i Begyndelsen af Maaneden. Gennemgaaende varede Angrebet ikke saa længe som i 1926, hvor der, som ovenfor nævnt, endnu i Begyndelsen af Oktober blev fundet Æg og Larver.

Forhaabentlig har den megen Væde indvirket uheldigt paa Myggenes Formering og Udvikling, saa at de kun har overvintret i mindre Antal; der er saaledes en vis Sandsynlighed for, at de stærke Angreb maa være forbi for denne Gang.

Oversigt.

I 1926 og 1927 optraadte Krusesygen, foraarsaget af Krusesyge-Galmyggen *(Contarinia nasturtii)* i Forbindelse med Bakteriose ganske overordentlig ødelæggende i Kaalroer og Kaal og i 1927 tillige i Turnips, særlig paa lerede og lermuldede Jorder.

I alt væsentligt var det Østjylland og Øerne, det gik ud over. Hjærteforraadnelse og Flerhovedhed saas her rundt omkring i Kaalroemarkerne.

I 1926 begyndte Angrebet i Slutningen af Maj eller Begyndelsen af Juni, i 1927 først omkring Midten af Juli, og vedvarede i 1926 til langt hen paa Efteraaret, medens det i 1927 gennemgaaende standsede paa et noget tidligere Tidspunkt.

I 1926 arbejdede 1. Generations Larver fra Slutningen af Maj til Slutningen af Juni, 2. Generations i Juli, 3. i August-September, 4. (nogle Steder) lidt ind i Oktober, maaske allerede i Slutningen af September.

Af Undersøgelserne i 1926 fremgaar endvidere følgende:

1) Krusesyge + Bakteriose optraadte omtrent 3 Gange saa hyppigt som Krusesyge alene.

2) Den skønsmæssige Tabsprocent varierede i høj Grad; den var langt større, hvor Krusesyge og Bakteriose arbejdede sammen, end hvor der kun var Krusesyge.

3) Angrebets Ondartethed staar i omvendt Forhold til Markens Størrelse.

4) Angrebet var i hvert Tilfælde i Begyndelsen værst langs det foregaaende Aars Kaalroemark og begyndte noget tidligere paa de Marker, der laa umiddelbart op til eller kun var fjærnede nogle faa Meter fra Kaalroemarken i 1925.

5) Angaaende Saatidens Indflydelse kan der ikke siges noget almengyldigt. De fleste Steder synes dog de tidligst saaede (inden den 25. April) Roer at have klaret sig bedst.

6) For langt det største Antal Markers (81 pCt.) Vedkommende fandt Angrebet Sted efter Udtyndingen.

7) Jo mindre Planterne var ved Angrebets Begyndelse, desto større var Ødelæggelsen.

8) Inden for Kaalroestammerne var Wilhelmsburger gennemgaaende stærkest angrebet.

9) Krusesygen er tidligere optraadt almindeligere, end man efter de maanedlige Indberetninger kunde vente det, men er dog kun iagttaget paa en Tredjedel af de undersøgte Steder og selv der kun i ringe Grad. Paa disse Steder var Angrebet mere ondartet, end hvor Sygdommen ikke tidligere var iagttaget.

Aarsagen til Myggenes stærke Optræden kan ikke paapeges, men maa rimeligvis søges i de eller maaske kun det nærmest foregaaende Aars Vejrlig — varmt Foraar og varm Sommer —, der har været særlig heldigt for deres Udvikling; muligvis har Forholdene været mindre heldige for Myggenes Snyltere. Aarsagen til Bakteriosen har derimod sikkert det vaade og fugtige Vejr i selve Angrebsaarene været. Hjærteforraadnelsen var ogsaa værst i den særlig vaade Sommer 1927 og optraadte i denne flere Steder uden forudgaaende Krusesyge.

— —

Summary.

Attacks of Leaf-Curl on Crucifers in Denmark 1926 and 1927.

Leaf-curl, caused by the swede midge (*Contarinia nasturtii)* was first observed in Denmark in 1909. Since then attacks of the disease have been noted each year. These attacks vary in intensity in the different parts of the country. Even though rather malignant attacks have been seen in certain districts, the disease has been of no great importance to the country as a whole. There was therefore great consternation in 1926 when it suddenly appeared in practically all the fields of swedes and all kinds of cabbages in large districts of the country (Eastern Jutland and the Islands) often accompanied by bacteriosis which augmented the damage to a great degree. Heart rot and plants with double or multipleneck formation were observed throughout all the cabbage fields.

In order to investigate the influence of various conditions on the severity and spread of the attack the Danish State Phytopathological Station in August 1926 distributed questionnaires to be filled out by the farmers and requested the local advisors and assistants to follow the course of the disease, especially in Eastern Jutland.

The attack began in 1926 at the end of May or beginning of June, in 1927 about the middle of July. In 1926 it lasted until the late autumn, in 1927 it usually stopped sooner. In 1926 the first generation of larvae were at work from the end of May to the end of June, the second in July, the third in August and September, the fourth (in some places) in October, or possibly only to the end of September.

With the data from the above-named questionnaires, investigations and other reports as basis the following conclusions may be drawn (supplemented by observations made in 1927).

1) Leaf-curl together with bacteriosis appeared about three times as often as leaf-curl alone.

2) The percentage of loss estimated varied greatly. It was much greater where leaf-curl and bacteriosis were observed together than where leaf-curl was observed alone.

3) The severity of the attack was in converse proportion to the size of the field.

4) The attack, at all events at first, was most severe in the parts of the field adjacent to a field where swedes were grown the previous year, and was observed earlier on those fields lying adjacent to, or only separated by a few yards from fields where swedes were grown in 1925.

5) No general statement can be made in regard to the effect of the date of sowing. In the majority of instances, however, the crops which were sown early (prior to April 25) seem to have been the most resistant to the disease.

6) In by far the greater part of the fields (81 %) the attack was first seen after thinning out (spacing) the plants.

7) The smaller the plants when the disease appeared the greater the damage done.

8) Of the swede varieties grown, »Wilhelmsburger« was, on the whole, the one which was most subject to the disease (both i 1926 and 1927).

9) Leaf-curl has formerly been more common than the monthly reports on plant diseases would lead us to suppose, but was however, only observed in a third of the localities now investigated, and then the attacks were slight. In these places the present attack was more severe than when the disease had not been observed earlier.

No reason for the severe attack of the midge can be given. It may possibly be due to the weather the preceding years or year — i. e. — warm spring and summer which were beneficial to its development. Perhaps conditions were unfavorable for the enemies of the midge. The cause of the bacterial attack lies no doubt in the damp wet weather those years. Heart rot was most prevalent during the wet summer of 1927 and in many cases was observed without a previous attack of leaf-curl.

Biracer og Kløverfrøavl.

Af C. A. Koefoed.

Da Sporgsmaalet om Hjemmeavl af Rødkløverfrø for Tiden er aktuelt i Danmark, kan det maaske være af Interesse for danske Frøavlere at lære de Erfaringer at kende, som paa dette Omraade er indhøstede i Rusland, tidligere Danmarks næststørste Leverandør af denne Vare.

Da jeg imidlertid i Løbet af de sidste 40 Aar ikke personlig har beskæftiget mig med Kløverfrøavl, og hverken er Entomolog eller Biavler, maa nedenstaaende kun tages for, hvad det er, nemlig et Resumé af, hvad jeg har set, hørt og læst paa et Omraade, som jeg vel interesserer mig for, men hvori jeg selv maa betragtes som Profan.

Det vanskeligste Punkt at overvinde i Kløverfrøavlen, og da vel i første Linie Avl af Rødkløverfrø, specielt Frø af tidlig Rødkløver, er jo Bestøvningen af Blomsterne.

Da Kløveren, praktisk talt, er selvsteril, kan Befrugtningen af dens Blomster kun ske ude fra, d. v. s., Blomsterstøvet maa fra en anden Kløverblomst, helst endogsaa fra en anden Kløverplante, indbringes i Blomsten og hæfte sig til dens Ar, hvilket Arbejde besørges af nektarsøgende Insekter.

Dette er længst forsøgsmæssigt bevist. Her skal i denne Forbindelse kun nævnes, at ogsaa i Rusland er der af *Klingen* (Centralrusland) foretaget Forsøg i denne Retning. Ved at overdække et Afsnit af Kløvermarken med en med Gaze beklædt Tremmekasse, som udelukkede Adgang for nektarsøgende Insekter, fik han i første Slæt 0.9 pCt. befrugtede Kløverblomster (tidl. Rødkløver) og i andet Slæt — 0.0 pCt.

Men hvilke Insekter besørger Kløverens Bestøvning?

Hvad angaar Hvid- og Alsikekløveren synes det tilstrækkelig bevist, at den almindelige Honningbi, uden nogen Tvang, tilfredsstillende kan udføre Bestøvningsarbejdet. Her er det

altsaa let for Mennesket at sørge for, at de rette Bestøvere er til Stede i tilstrækkelig Mængde og paa de rette Steder. Der kan ganske vist være en Del at beregne og forudse. Bisværmene er ikke alle lige store, og ligeledes maa den større eller mindre Nærhed af andre Honningplanter, samt disses Mængde og Tilgængelighed for Bierne tages behørig i Betragtning. Dette er dog ret lige til i Sammenligning med Sikringen af Rødkløverens tilstrækkelige Bestøvning. Denne har derfor i Rusland, som i andre kløverdyrkende Lande, været Genstand for en Række Forsøg og Undersøgelser, hvis Hovedresultater jeg her skal forsøge at klarlægge.

Af nektarsøgende Insekter kommer som Bestøvere af Rødkløveren kun Humlebien og Honningbien alvorlig i Betragtning, og af disse maa den første i Reglen udføre næsten hele Arbejdet, da Biens Sugesnabel kun i de færreste Tilfælde er lang nok til, uden særlig Kraftudfoldelse, at trænge ned til Nektaren i normalt udviklede Rødkløverblomster.

Hvad angaar Humlebien, som saaledes i de fleste Tilfælde er saa godt som ene om at besørge Rødkløverens Bestøvning, viser Erfaringerne i Rusland, i det hele og store, samme Vej som andet Steds.

Den Skade, som Honningtyven, *Bombus terrestris*, anretter paa de russiske Kløvermarker, er meget betydelig. I 1910 har *Klingen* paa Godset Brassovo (Centralrusland) fundet indtil 30 pCt. af Kløverblomsterne gennemhullede af dette Skadedyr; og paa alle Godsets, til Kløveravl udlagte Marker, eller ca. 1000 ha, var mindst 15 pCt. af Blomsterne beskadigede paa denne Maade. Han tilføjer dog, at i nævnte Aar optraadte *B. terrestris* i særlig stor Mængde.

Om Betydningen af den Skade, som Markmusen anretter paa Humlebibestanden, er Meningerne jo ret delte. I Rusland, hvor Markmusen kan optræde i saa stor Mængde, at den bliver til en Landeplage, betragtes den Gavn, som den kan gøre Humlebien ved at forberede et bekvemt Bo til denne i sine forladte Gange, i Reglen som forsvindende i Sammenligning med den Skade, den anretter ved at udplyndre disse samme Bo, saasnart den finder dem. Det var derfor i fuld Samstemning med den almindelige Mening blandt de russiske Fagmænd, at den ovennævnte Kløverfrøavler i stor Stil, *Klingen*, endte et Foredrag om Kløverfrøavl, med, frit efter

Darwin, at sige: »Mange Katte — faa Mus, faa Mus — mange Humlebier, mange Humlebier — meget Kløverfrø«.

Fra Centralrusland meddeles det, at langs med Skovkanterne høstes ingen god Kloverfrøafgrode, da de nyttige Humlebier paa saadanne Steder finder saa mange Fjender, at de kun optræder yderst sparsomt. Fra Ural skriver en Kløverfrøavler derimod, at i de Egne, hvor Markerne ligger spredt, som aabne Pletter i Skovene, avles der som Regel mere Kløverfrø pr. Arealenhed end paa aabne Marker, hvilket i givne Tilfælde tilskrives den Omstændighed, at der omkring i Skovene er flere Humlebier end paa Steppen. Til samme Resultat er en Planteavlsspecialist, *Frolof*, kommet, efter i den forløbne Sommer at have berejst Ural.

Endelig betragtes det som en fastslaaet Erfaring, at jo større Marken er, eller, rettere, jo mindre Summen af dens Grænsers samlede Længde er i Forhold til dens Areal, desto daarligere vil Kløverfrøavlen under i øvrigt lige Forhold være. Dette forklarer man ved, at selv om Humlebierne ogsaa kan sætte Bo i en Kløvermark, saa vil de dog finde de gunstigste Boligforhold uden for denne Mark, f. Eks. paa gamle Skel, i Diger, paa Vejkanter, i Skovbryn, og selvfølgelig søger de deres Næring saa nær ved deres Bo som muligt.

Af ovenstaaende følger, at saalænge Bestøvningen af Rødkløverblomsterne overlades til Humlebien alene, maa Frøavlen være usikker og i højeste Grad afhængig af stedlige Forhold. Intet Under derfor, at man i Rusland, hvor Kløverfrøavlen har spillet og igen begynder at spille en betydelig Rolle, allerede forlængst har søgt at skabe mere betryggende Forhold for denne. Ogsaa der har der været Tale om ad genetisk Vej at fremelske Kløverarter med kortere eller bredere Kronrør eller med højere Nektarstand, men saavidt mig bekendt er det foreløbig blevet ved Snakken, hvad der muligvis ikke er meget tabt ved. Hvad angaar mit personlige Syn paa Spørgsmaalet om Betimeligheden af at ofre Tid og Flid, med det bestemte Formaal at fremelske en Rødkløverlinie, der er tilgængeligere for Bestøverne end de hidtil kendte, maa jeg tilstaa, at til mine mange Mangler hører ogsaa den, at jeg ikke er Planteavler ex professo. Men, hvis jeg kun kender lidt til Planteavl, saa kender jeg af egen dyrekøbt Erfaring særdeles godt et russisk Ordsprog, der lærer, at den, som jager tvende Harer,

skyder ingen. I Selektion af Kløver vil det altid være Hovedsagen at fremelske saadanne Linier, som under givne naturlige og kulturelle Forhold er yderigere end de hidtil kendte Linier af samme Art, og det vil, efter det svage Begreb, jeg har om Arvelighedslære, blive en ret vanskelig Opgave at fremelske en Rødkløverlinie, som forener den højeste Ydeevne med en anden Egenskab, som ikke synes den tilkoblet. Saavel i russiske som ogsaa i tyske Biavlertidender omtales Prof. *Lindhards* danske Bikløver med en Kronrørslængde paa 8.6 mm[1]), men man har øjensynlig ikke haft Frø til Forsøg. I Danmark synes der for Tiden at være stille om denne Kløverstamme. Jeg formoder, fordi den i andre Henseender ikke har svaret til Fordringerne.

I ethvert Tilfælde har Bestræbelserne i Rusland for at opnaa bedre Betryggelse af Rødkløverens Bestøvning først og fremmest taget Sigte paa Landbrugets mindste Husdyr — paa Honningbien. Der skulde findes eller opelskes en Race saa langsnablet, at man trygt kunde overlade Rødkløverens Bestøvning til den alene, uden al, mere eller mindre, tilfældig Bistand fra Humlebiernes Side.

Inden jeg gaar over til at tale om de Biracer, som man foreløbig har henvendt Opmærksomheden paa, er det næppe overflødigt at sige et Par Ord om Bier og Rødkløver i al Almindelighed, selv om jeg derved ikke helt undgaar at gentage mig selv.

Bien er nektarsøgende, Kløveren nektarydende, ja mere end det — for at bære Frugt maa den besøges af et nektarsøgende Insekt, som besørger Bestøvningen. Der er imidlertid den Hindring, at Biens Sugesnabel i de fleste Tilfælde er for kort til at naa ned til Nektaren i vel udviklede Rødkløverblomster. Dog, Sugesnablen er ikke lige lang hos alle Bier, og Kronrøret er ikke lige langt paa alle Kløverblomster og under alle ydre Forhold. Hvad angaar det første, d. v. s. Sugesnablens Længde, saa synes dens Maaling at være en Viden-

[1]) Da dette blev skrevet, havde jeg ikke Prof. *Lindhards* Artikkel om Rødkløverracer med kort Kronrør og blomsterbesøgende Bier til min Disposition. Jeg ser nu, at den danske Bikløvers Kronrør i Virkeligheden var betydelig kortere end her anført, men har dog ment her at burde bibeholde ovenanførte Tal, som er taget fra samme Kilde, hvorfra den øvrige Del af samme Bemærkning stammer. Saavidt jeg erindrer var det i en Artikkel af *Alpatof*, jeg fandt Henvisningen til Prof. *Lindhards* Bikløver.

skab for sig. Maalt med Glossometer, hvis Princip er at bestemme fra hvilken Dybde Bierne kan opsuge Nektaren, faas een Snabellængde, maalt mikrometrisk faas en anden, som tilmed er betydelig kortere end den første. Forskellen synes hovedsagelig at hidrøre fra, at Sugesnablen, takket være en særlig Konstruktion af dens Tilknytning til Biens Hoved, kan skydes ca. $^1/_2$ mm frem og derved gøre det muligt for Bien at suge Nektar af Blomster, hvis Kronrør er noget længre end dens Opsugningsapparat. Man skulde nu synes, at for praktiske Formaal, i alt Fald for at bestemme, hvorvidt givne Biracer er i Stand til at suge Nektar af Rodkløverblomster, maatte Glossometermaalingen være den hensigtsmæssigste, men ogsaa den har sine svage Sider. Bl. a. er den lidet anvendelig til at bestemme den indbyrdes Forskel i Snabellængden mellem Bierne i samme Sværm.

Til videnskabeligt Brug anvendes derfor nuomstunder den mikrometriske Metode, som for øvrigt synes at fordre en ikke ringe teknisk Øvelse og meget nøjagtig Justering af Instrumenterne, samt, særlig ved sammenlignende Iagttagelser, Anvendelse af samme Fremgangsmaade. De i 1925 og 1926 publicerede Maalinger har dog givet meget interessante Resultater. De har vist for det første, at Længden af Biernes Sugesnabel staar i et vist Afhængighedsforhold til den Breddegrad, hvorunder de hører hjemme — jo sydligere, jo længere *(Alpatof)*. Efter mikrometriske Maalinger, foretagne af *Chochlof*, Prof. *Koshevnikof* o. a. russiske Forskere, kan den gennemsnitlige Længde af Biernes Sugesnabel ansættes til:

Egn	Breddegrad	Sugesnabellængde i mm	Antal Maalinger	
Petersborg Guv.....	60	5.73	69	
Tscherepovetz Guv...	59	5.82	300	
Moskva » ..	56	5.96	300	
Kasan » ..	55.5	6.11	1100	
Tula » ..	54	6.22	2500	
Orel » ..	53	6.28	300	
Ukrainja.....	49	6.43	300	Ved Byen Slavjanoserbsk
Krainja (Jugoslavien)	44—45	6.60	300	
Abchasien	43—44	6.73	300	Den graa kaukas. Bjærgbi
Kars.....	40—41	6.64	300	

Det ses, at den eneste Afvigelse fra den almindelige Regel udgør den graa kaukasiske Bjærgbi, som vi senere skal komme tilbage til. Selvfølgelig gælder disse Tal kun for de stedlige

Landracer, ikke for de mange Krydsningsformer, som f. Eks. i Nord- og Central-Rusland er fremkomne ved Indførsel af kaukasiske Bier. Men selv inden for samme stedlige Landrace kan der være en Forskel paa indtil 0.2 mm mellem Middellængderne af Sugesnablerne i forskellige Bisværme. Det maa derfor nærmest karakteriseres som et Tilfælde, naar *Götze* meddeler, at *Alpatofs* teoretiske (efter Breddegraden) Bestemmelse af Middellængden paa Sugesnablen hos Bier i Landsberg a. W. (Lehr und Versuchsbienenstand am Institut für Pflanzenkrankheiten) passede indtil $^1/_{1000}$ mm.

Men kan der, hvad angaar Sugesnablens Middellængde, være en ret mærkbar Forskel mellem forskellige Sværme af samme Birace, saa er Forskellen endnu langt større mellem de forskellige Individer af samme Sværm. Ifølge *Chochlofs* Maalinger, som omfattede 18 Sværme fra 6 forskellige Egne, 100 Individer af hver Sværm, kan inden for samme Sværm Længdedifferensen mellem Biernes Sugesnabler være indtil 0.82 mm. Den maksimale Forskel i denne Henseende mellem enkelte Bier af forskellig Race anføres af *Alpatof* at være 2.5 mm.

Heller ikke Længden af det af Rødkløverblomstens Kronblade dannede Rør er nogen konstant Størrelse, men desværre er det Materiale, jeg i saa Henseende raader over, ikke stort. Af eksakte Tal kan jeg kun henvise til de af *Schlecht*[1]) foretagne Maalinger, der som Resultat gav:

5— 7 mm	.....	1.5 pCt.
8— 9 »	.....	58.7 »
9—10 »	.....	35.0 »
10—11 »	.....	4.8 »

I Maalingen er ikke indgaaet abnormt udviklede Blomster med Kronrør kortere end 5 og længere end 11 mm. Gennemsnittet for 808 Maalinger var 8.71 mm.

Angaaende ydre Forholds Indvirkning paa Kronrørets Længde er Meningerne noget delte. *Klingen* anfører, at Sideskuddene, som giver Hovedmassen af andet Slæt, giver mindre Blomster med kortere Kronrør end første Slæt, og andre russiske Forfattere anfører det samme, men alle, som ogsaa *Klingen*, uden Anførelse af kontrollerende Maalinger. *Schlecht*

[1]) Untersuchungen über die Befruchtungsverhältnisse bei Rotklee *(Trifolium pratense)*. Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung. B. VIII. 1921.

derimod anfører, at den blandt Biavlere gængse Mening, at som en Følge af Sommerens Tørhed er Rødkløverblomsternes Kronror kortere i andet Slæt end i første, ikke svarer til Virkeligheden. Hans egne Maalinger viser endogsaa i den modsatte Retning, idet de gav til Resultat, at Kronrøret i andet Slæt er 0.52 mm længere end i første.

Den Omstændighed, at det blandt Kløverfrøavlere er en almindelig Antagelse, at andet Slæt giver en større Frøafgrøde end første, forklarer *Schlecht* derved, at ved anden Slæts Blomstringstid afledes Biernes Opmærksomhed ikke i saa høj Grad som ved første Slæt af andre, lettere tilgængelige nektarholdige Blomster.

Hvad angaar den fysiske Mulighed for Rødkløverens Bestøvning ved Bierne mener *Schlecht*, at naar Sugesnablen har en Rækkedybde paa 7—9 mm, kan Bierne drage Nektar af 72.5 pCt. af Rødkløverblomsterne, naar Rækkedybden kun naar til 8 mm, kan kun $^1/_4$ af Rødkløverblomsterne udsuges.

Biens Sugesnabels Rækkedybde maa ikke forveksles med dens absolute Længde. Den hidtil ad mikrometrisk Vej maalte yderste Længde af en Bis Sugesnabel er 7.15 mm, en Længde, som kun naas af enkelte Individer af den mest langsnablede af hidtil kendte Biracer. Middellængden for samme Race er kun 6.73 mm. Ovenfor er det allerede anført, at Bien kan skyde sin Sugesnabel ca. $^1/_2$ mm ud, hvorved forklares, at Maalinger med Glossometer giver en større Længde for dette Instrument end de mere nøjagtige mikrometriske Maalinger. For øvrigt anføres det af *Alpatof*, at *Charton* efter glossometrisk Maaling fastsætter Sugesnablens Rækkedybde til Minimum 7.0 og Maksimum til 9.2 mm, det vil sige til hele 2 mm mere end den længste af de hidtil eksakt maalte Sugesnabler og 1.5 mm mere end den beregnede mulige Forlængelse af denne Sugesnablens mikrometrisk fastsatte Længde. Formodentlig forklares dette ved, at Bien kan trænge ind i Glossometret saavel som i Blomsten ikke alene med Sugesnablen men ogsaa med den forreste tilspidsede Del af Hovedet.

Endvidere er at bemærke, for det første, at Nektaren bedækker Bunden af Kløverblomsten omkring Frugtknuden til en Højde, som normalt ansættes til 0.75 (tysk Iagttagelse) og til 1.00 mm (russisk Iagttagelse), noget højere eller noget lavere i Afhængighed af Vejr, Tid paa Døgnet og Periode af Blomstringen, og for det andet, at den honningsøgende Bi ifølge

Klingens Iagttagelser opsøger Rødkløverblomsterne, naar de saa smaat er begyndt at visne (en Periode, som ifølge *Bonnier*[1]) falder sammen med den mest intensive Ophobning af Nektar). Den kan paa en saadan Blomst bøje Fanen noget tilbage og ligesom folde den sammen, ved at trykke Hoved og Brystskjold imod den, hvorved Vejen til Nektaren forkortes med 1.5—2.0 mm.

Naar alt kommer til alt, vil selv en almindelig nordisk Bisværm være i Stand til at suge Nektar af og derigennem bestøve en større Del af Kløverblomsterne, men noget let Arbejde er det ikke for den, og ingen kan fortænke Bierne i, at de foretrækker at opsøge andre, lettere tilgængelige, nektarholdige Blomster, naar saadanne findes inden for deres Rækkevidde.

Hvor stor en Del af Rødkløverblomsterne Bierne kan beflyve, afhænger i sidste Instans af Forholdet mellem deres Sugesnabels Længde og Kløverens Kronrørs Dybde.

Ganske vist behøver Bierne i og for sig slet ikke at kunne naa ned til Nektaren for at bestøve Kløverblomsten, det er nok, naar den kun forsøger paa det, men paa den anden Side kan man ikke fortænke en Bi i, at den efter Evne undgaar saadanne frugtesløse Forsøg, som højt regnet kan give den Blomsterstøv til Bibrød men ingen Nektar. Derfor vil Bierne, under øvrige lige Forhold, besøge en Kløvermark saa meget desto tiere, jo mindre de er udsatte for at gøre forgæves Forsøg paa at drage Nektar af Kløverblomsterne. Med andre Ord, man vil, under tilbørlig Hensyntagen til andre nektarholdige Blomsters større eller mindre Nærhed, Mængde, Righoldighed og Tilgængelighed, kunne paaregne, at Bierne, forudsat, at disse er til Stede i tilstrækkelig Mængde, vil bestøve en saa meget desto større Del af Blomsterne, jo flere af disse de er i Stand til at drage Nektar af. At Bierne allerede nu, selv vore kortsnablede nordiske Bier, spiller en ikke uvæsentlig Rolle ved Kløverens Bestøvning, synes tilstrækkelig bevist af en Række Iagttagelser, som det for øvrigt en Sommerdag under Kløverens Blomstring staar enhver frit at foretage. Endvidere meddeler *Zander*[2]), at Nybyggerne i Australien og Ny Zeeland til

---

[1]) *Bonnier:* Les nectaires, Side 193 og 204.

[2]) *Zander:* Das Leben der Biene. Stuttgart. 1921.

at begynde med ikke kunde faa deres Kløver til at sætte Frø af Mangel paa nektarsøgende Insekter, som var i Stand til at udføre Bestøvningen, og at dette Forhold ændrede sig, efter at man i Midten af forrige Aarhundrede havde begyndt at beskæftige sig med Biavl i disse Lande. Nu, siger han, avles der Kløverfrø ogsaa dèr.

Bestræbelserne for at finde eller fremelske en Birace, der, bedre end de nu kendte, er i Stand til at bestøve Rødkløveren, er ikke af ny Dato; allerede i Halvfemserne i forrige Aarhundrede havde *Root* i Amerika ved Krydsning med italienske Bier og ved kun at lade Dronerne fra de mest langsnablede Sværme blive i Live fremelsket en Birace, »Rødkløver-Bier«, med en Snabellængde paa 6.31 mm. Dronningerne solgtes til høje Priser, hvad vel ogsaa var Hovedsagen. En Snabellængde paa 6.31 mm er i og for sig ikke noget at prale med, men de Bier, som man i Rusland avlede efter en fra Amerika indforskrevet Rødkløver-Bi-Dronning, havde i Gennemsnit en endnu kortere Snabellængde, nemlig kun 6.22 mm, eller ikke mere end de stedlige Bier i Omegnen af Moskva.

Det synes ogsaa, at man i Amerika har opgivet »Rødkløver-Bierne«. I hvert Fald skriver den initiativrige og talentfulde russiske Agronom *Klingen*, at han i 1908 paabegyndte sine i Rusland bekendte Forsøg i stor Stil med den graa kaukasiske Bjærgbi, fordi den amerikanske Biavler *Benton* havde udtalt, at af alle Biracer var den kaukasiske bedst skikket til bestøve Rødkløveren. *Klingen* foretog sine Forsøg paa Storfyrst *Michaels* af ham bestyrede kæmpemæssige Gods Brassovo, som befinder sig i det for sin Kløverfrøavl bekendte Guv. Orel. Forsøgene blev foretagne med den stedlige orlofske Kløver, som af nogle regnes for at være en Mellemting mellem tidlig og sildig Rødkløver, men af flere henføres til de sildige Linier.

Først et Par Ord om de kaukasiske Bier.

Der findes i Kaukasus to Hovedbiracer, den gule persiske, som er udbredt i den sydlige Del af Transkaukasien, langs Grænsen af Tyrkiet og Persien, og den graa Bjærgbi, som findes paa Kaukasusbjærgkædens Skraaninger, saavel mod Nord som mod Syd. Syd for Bjærgene mellem disse to Racer findes forskellige Krydsningsformer mellem begge, ligesom Krydsningsformer mellem den graa Bjærgbi og den alm. store russiske Steppebi er udbredt i en bred Zone nord for Bjærgene.

Som dens Navn lyder, adskiller den graa Bjærgbi sig i det Ydre fra Naboracerne ved sin Farve, men for øvrigt er Overgangen mellem den og den gule persiske Bi, mod Syd, og den sorte Steppebi, mod Nord, saa jævn, at det er vanskeligt at sætte en skarp Grænse for dens Udbredelse. Selv langt op i Bjærgene vil der altid findes nogle enkelte gule Eksemplarer i den graa Sværm. Det, der har henledet Opmærksomheden paa den graa Bjærgbi, er dens Sugesnabels Længde, men heller ikke den er konstant, selv inden for et begrænset Antal af disse Bier kan Forskellen i denne Henseende mellem enkelte Eksemplarer være indtil 1 mm.

Omhyggelig mikrometrisk Maaling af Sugesnablerne paa 300 Bier af den graa Bjærgrace, tagne af 3 forskellige Sværme, 100 af hver, gav som Resultat en Gennemsnitslængde paa 6.72, 6.66 og 6.82 mm i de forskellige Sværme, med Afvigelser fra 6.30 til 7.15 mm. En Snabellængde paa over 7 mm havde i den ene Sværm 7 pCt., i den anden 1 pCt. og i den tredje 12 pCt. af Bierne.

Som en særlig Birace omtaler allerede i sidste Halvdel af det 18. Aarhundrede *Pallas* den kaukasiske Bi, som han antog for en særlig Art og gav Navnet *Apis remipes*; senere Forskere regnede den dog kun for en stedlig kaukasisk Variation af den almindelige Honningbi, *Ap. mellifera*. Det var dog først efter at den bekendte russiske Biavler *Butlerof* i 1877 havde holdt et Foredrag om Bier og Biavl i Kaukasus, at Opmærksomheden blev henledt paa den, fordi den viste sig at være en dygtigere Honningsamler end andre kendte Biracer og tilmed let lod sig akklimatisere, da den fra sin Hjemstavn i Bjærgene er vant til koldt og raat Vejrlig. Nu regnes den kaukasiske Bjærgbi, i alt Fald af nogle russiske Entomologer, igen for at være en særlig Art.

Efter *Butlerofs* Anbefaling begyndte Biavlere i forskellige Egne af Rusland at indføre kaukasiske Bier, til at begynde med tilsyneladende uden al Forbindelse med Kløverfrøavl eller overhovedet med Planteavl. Meningerne om disse Biers Akklimations- og Ydeevne var meget delte, og tilsyneladende har de langtfra alle været af den graa Bjærgrace. Ogsaa til Amerika kom de kaukasiske Bier. De skal være blevet rosende omtalte i »Gleanings of bee culture« og det var, som ovenfor nævnt, efter en amerikansk Biavlers Anbefaling, at *Klingen*

begyndte sine Forsøg over kombineret Bi- og Kløverfrøavl paa Godset Brassovo.

Forsøgene paa Brassovo førtes i stor Stil, *Klingen* indførte saavel Dronninger alene som hele Bisværme, og til Efteraaret 1910 havde han i alt 801 Sværm graa kaukasiske Bier. Forsøgene varede til 1912, da *K.* maatte forlade Brassovo, og det gik med hans Forsøg, som det saa ofte gik i Rusland og maaske ogsaa andre Steder: da Initiatoren var borte, søgte hans Efterfølgere af bedste Evne at udslette ethvert Spor af det ny, han havde indført.

Om selve Forsøgene haves kun et i 1912 trykt Foredrag fra Efteraaret 1910. Udførlig Beretning om dem blev skrevet og givet i Trykken under Krigen. Indtil de allersidste Dage formodedes det, at Manuskriptet var gaaet tabt under Revolutionen, men det forlyder nu, at det er i god Behold, og at det i den nærmeste Fremtid vil blive udgivet.

Ifølge ovennævnte Foredrag fra Efteraaret 1910, blev i Sommeren 1908 40 kaukasiske Bisværme anbragte paa 24 ha Rødkløver paa Udbyggergaarden Rokotovo (2. Slæt). Paa Kløvermarken bemærkedes kun meget faa Humlebier, og de nærmeste Stader med almindelige Bier var langt fjærnede fra Kløvermarken. Nærmere end 2.5 km fra denne var alm. Bier overhovedet ikke blevet bemærket. Til Sammenligning blev antaget en Kløvermark paa en anden af Godsets Udbyggergaarde, ca. 7.5 km fra Rokotovo, hvor der var betydelig flere Humlebier end paa denne.

I 1909 blev paa en 3. af Godsets Gaarde to Stykker Kløvermark paa 3.3 ha (3 Desjatiner) hver, i en Afstand af 3.75 km fra hinanden taget ind til Forsøg. Paa et af Stykkerne blev indrettet en Bihave med kaukasiske Bier, det andet Stykke blev i det hele taget ikke besøgt af Bier.

I 1910 blev de sammenlignende Forsøg foretagne under samme ydre Forhold som i 1909. Forsøgsresultaterne var følgende:

	Afgrøde i kg pr. ha	
	uden Bier	med kauk. Bier
1908	75	270
1909	90	232.5
1910, Forsøg 1	49	149
1910, » 2	90	232.5
Gnsn. for 4 Forsøg	76	221

For at faa Sikkerhed for, at de kaukasiske Bier virkelig er i Stand til at bestøve Kløveren, indrettede *Klingen* 8 Isolatorer, d. v. s. Tremmekasser, beklædte med Gaze, af hvilke 6 større, som hver spændte over ca. 4 m^2, og 2 mindre paa ca. 1 m^2. De 6 store blev opstillede parvis, til den ene blev givet Adgang fra en Kube med kaukasiske Bier, og i den anden var der indladt Humlebier, *B. lapidarius* og *B. hortorum* (det siges ikke, i hvilket Antal, og heller ikke, hvorvidt Humlebi-Rederne ogsaa blev sat ind i Tremmekassen). De 2 mindre Isolatorer var Kontrolapparater, hvortil Adgang for bestøvende Insekter var udelukket. Efter Kløverfrøets Modning blev Blomsterne og Frøene omhyggeligt eftertalte sammen men Blomster og Frø fra lige store Stykker, som saavel Humlebier som kaukasiske Bier havde fri Adgang til. Resultatet af Tællingen var:

	pCt. befrugtede Blomster:		
	af 1. Slæt	af 2. Slæt	Gennemsnit
Humlebier	49.4	46	47.7
Kaukasiske Bier	45	31.1	38
Ikke isoleret	42.3	54.5	48.4
Adgang for Insekter udelukket	0.9	0.0	0.5

Absolut set, er det jo ikke meget, der er avlet, naar det tages i Betragtning, at danske Frøavlere i Aarene 1920—1925 har haft en Middelafgrøde af 305 kg pr. ha sildig Rødkløver (Fyns Stifts Landbrugstidende Nr. 40, 1927). Det kan muligvis i denne Forbindelse være af Interesse at erfare, at Forsøgslederen paa den store Schatilofske Forsøgsstation i Tula Guvernement, hvis Speciale er Kløveravl, *Lisizyn*, i et af Stationens Maanedsskrifter for 1927 nævner, at Middelafgrøden af Kløverfrø (han regner formodentlig sin egen Egn, d. v. s. Centralrusland) kan sættes til 10—15 Pud pr. Desjatin, en særdeles god Afgrøde til 25—30 Pud, og kun en Vidunderafgrøde kan naa op til 60 Pud. Overført til kg pr. ha bliver dette: Middelafgrøde: 150—225 kg, særdeles god: 375—450 kg, overordentlig stor: 900 kg. Han tilføjer dog, at en navngiven Kløverdyrker i Nordkaukasus, paa hvis Gaard der har været dyrket Kløver i Løbet af 50 Aar, ifølge den stedlige, ogsaa navngivne, Landbrugskonsulents Indberetning, i Gennemsnit avler mellem 1050 og 1200 kg pr. ha. I 1925 har Middelafgrøden hos ham endogsaa været 1275 kg, men i 1925 avlede han kun 975 kg pr. ha.

Ved saa omhyggelig at nævne sine Kilder synes det, at

Lisizyn ønsker at vælte Ansvaret for Rigtigheden af de af ham anførte Tal fra sig, men for øvrigt har jeg, fra ellers troværdig Side, hørt om enkelte ikke mindre fremragende Kløverfrøafgrøder i Ural-Distriktet.

Der har været gjort mange Indvendinger mod de af *Klingen* fremlagte Resultater af hans storstilede Forsøg paa Kløveravlens Omraade, som ikke menes at være tilstrækkeligt solidt underbyggede i videnskabelig Henseende, men det er dog værd at lægge Mærke til, at der i Gennemsnit er avlet omtrent 3 Gange saa meget Kløverfrø paa de af kaukasiske Bier betjente Arealer, som paa dem, hvor Humlebien har maattet været alene om Bestøvningsarbejdet.

Desværre synes der ikke at være foretaget saadanne parallelle Forsøg med almindelige Bier som Kløverbestøvere, som kunde have tjent til Belysning af Spørgsmaalet om de forskellige Biracers Nytteydelse.

For øvrigt anfører *Schlecht*, at han ved en lignende Isolation, som den af *Klingen* anvendte, har opnaaet:

Ved Bestøvning ved Bier	52.8 pCt.	Frø
» » » Humlebier	48.2 »	»
» » uden Isolation	50.8 »	»

Men her siges intet om vedkommende Biers gennemsnitlige og maksimale Snabellængde.

I det hele taget synes det, ifølge de Kilder, jeg har kunnet øse min Viden af, som om Spørgsmaalet om de forskellige Biracers Betydning for Rødkløverens Bestøvning i Afhængighed af deres Sugesnabels Længde endnu langtfra er tilstrækkeligt oplyst. Meget tyder endogsaa paa, at for Rødkløverens Befrugtning gennem Bierne har Længden af disses Sugesnabel mindre Betydning end den større eller mindre Nærhed, Mængde, Righoldighed og Lettilgængelighed af andre nektarholdige Blomster. Det synes, at hvis Bien ikke kan finde Nektar paa en bekvemmere Maade, saa griber den til Kløveren, hvor vanskelig denne end er at magte for den.

Af denne Mening er bl. a. den ovenomtalte Forsøgsleder *Lisizyn*, der inden for Kløverfrøavlens Omraade almindelig anses for at være Ruslands mest fremragende Autoritet. I sin ovenanførte Artikkel, betitlet »Problemet Kløver«, omtaler han, under Henvisning bl. a. til Prof. *Lindhards* Arbejder, Tilfældigheden af Humlebiens Hjælp ved Bestøvningen, og Umuligheden

af at regulere dens Arbejde i det praktiske Landbrug. Endvidere udtaler han sin Mistillid til de kaukasiske Bier, som efter hans Mening saa at sige øjeblikkelig udarter gennem Krydsning med stedlige Bier. For at høste Nytte af Indførsel af kaukasiske Bier maa Biavlere i meget vid Omkreds tilintetgøre alle forhaandenværende Bistader og erstatte dem med indførte kaukasiske. Og dog mener han, at den eneste Vej, der kan føre til Stabilisering af Kløverfrøavlen, gaar over Biavlen. Idet han gaar uden om Spørgsmaalet om en Forlængelse af Biernes Sugesnabel ad genetisk Vej, noget, som, efter hans Mening, maa overlades til Specialister i Faget, foreslaar han at tvinge Bierne, som de er, til at søge Nektar i Kløverblomsterne ved at flytte Bistaderne ud paa Kløvermarken, samt sørge for, at Adgang til andre, lettere tilgængelige, Nektarkilder gøres saa vanskelig som mulig under Kløverens Blomstringstid. Saaledes maa Kløvermarken lægges saa langt som muligt fra Enge, Haver og navnlig Boghvedemarker. De blomsterbærende Smaaarealer, som findes i Nærheden af Kløvermarken, maa slaas saa snart de første Kløverblomster viser sig.

Til samme Resultat kommer en anden Specialist i Kløveravl, *Andrejef*, i en Artikkel i samme Hæfte, kaldet »Biens Rolle ved Bestøvning af Kløver i Centralrusland«. Denne Forfatter anfører bl. a., at det for det første langtfra er alle Bier i en Sværm, som er i Stand til at drage Nektar af Kløverblomsterne, og, for det andet, vil heller ikke de Bier, som kan udrette dette Arbejde, give sig i Lag med det, hvis der inden for deres Rækkevidde findes andre, lettere tilgængelige, nektarførende Blomster. I samme Artikkel anføres det, at det ikke alene er under den sidste Periode af Blomstringstiden, at Kløverblomster er tilgængeligere for Bierne end under Fuldblomstringen, men ogsaa i den første Tid efter, at de er blevet modtagelige for Befrugtning, er de tilgængeligere end senere hen, da Kronrøret vedbliver at vokse i Længden, indtil Fuldblomstringen. At Kløveren under den første Periode af Blomstringen dog bliver mindre besøgt af Bierne end under den sidste Periode, tilskriver han den Omstændighed, at der under den første sædvanligvis er rigere Adgang for Bierne til lettere tilgængelige Nektarkilder end under den sidste.

Det maa ikke forbavse, at russiske Forfattere, som behandler Spørgsmaalet om Bestøvning af Kløveren, saa at sige aldrig nævner Ordet Rødkløver, men kun »Kløver« i al Almin-

delighed. Dette har sin ret naturlige Grund i, at der i det egentlige Rusland, saa at sige kun dyrkes Rødkløver, hvorimod Alsikekløver er meget udbredt i Letland og Litauen.

I Forbindelse med russiske Specialisters Meninger og Forsøgsresultater kunde det være interessant at vide, hvorledes *Schlechts* ovenanførte Forsøg over Bestøvning af Rødkløverblomster ved Bier blev gennemført, d. v. s., om Bierne blev udelukkede fra Omverdenen, eller om de frit kunde bevæge sig saavel uden for som inden for Forsøgskassen. Ved de af *Klingen* foretagne Forsøg havde Bierne kun gennem et Flyvehul Adgang til Forsøgskassen, medens to Flyvehuller vendte ud mod det frie. Hvis *Schlechts* Forsøgsbier ikke har haft en saadan Adgang til Omverdenen, men har været henvist til at søge Nektar inden for Forsøgskassens Grænser, saa forklares herved, at efter hans Forsøg gav Bestøvning ved Bier, om hvis Sugesnabels Længde intet er anført, hvorfor det maa antages, at de har været af alm. Landrace, 52.8 pCt. Frø, medens *Klingens* Forsøg med kaukasiske Bier kun gav 38 pCt.

Efter en af Krig og Revolution fremkaldt 10-aarig Afbrydelse har man nu i Rusland genoptaget Arbejdet paa Opklaring af de forskellige Biracers Væsen og deres Betydning for Kløverens Bestøvning, og det maa siges, at i Sammenligning med Førkrigstiden, har Bevægelsen grebet betydelig om sig, ligesom der ogsaa bemærkes en mere bevidst Stræben efter at komme til Bunds i Spørgsmaalet. I Førkrigstiden var den ovenomtalte *Klingen*, Privatmand og Praktiker, saa at sige ene om at søge dets Løsning, nu har Staten overtaget denne Opgave og overdraget Ledelsen af de herhenhørende Arbejder til Entomologer, Botanikere og Specialister i Planteavl. Det Spørgsmaal, hvis Løsning er i Forgrunden, er den graa kaukasiske Bjærgbi. Man vil have Klarhed over dens Væsen, dens Udbredelse, over Forskelligartetheden af de Former, hvorunder den optræder i sin Hjemstavn, samt over Konstantheden af disse Former efter Overførsel af Bien til Egne, hvis ydre Forhold afviger fra de, hvorunder den er opvokset. Med andre Ord, man vil udforske, om Snabellængden henhører under Anlægspræg eller er et slet og ret Fremtoningspræg. Den har jo sit Hjem i Kaukasusbjærgenes Kløfter, der for en meget stor Del er adskilt fra Nabokløfterne ved snedækkede Bjærgrygge, som det maa formodes, at Bierne ikke vil overflyve, og som derfor tjener til at afsondre Bestanden i de enkelte Kløfter fra Indvirkning fra

Yderverdenen. Fuld Afsondring kan der selvfølgelig ikke være Tale om, da Kløfterne jo er tilgængelige for fremmede Bisværmes Indtrængen fra Lavlandsenden, men der er dog en ikke ringe Sandsynlighed for, at der i Højlandet, d. v. s. i Bjærgkløfternes øverste Ender, under Afsondringens Indflydelse, kunde have udviklet sig Stammer af Bier med et eller andet stærkt udviklet stedligt Særpræg.

Det blev overdraget Entomologen *Skorikof* i Sommeren 1927 at foretage herhenhørende Undersøgelser i Kaukasus. Disse Undersøgelser er endnu langtfra afsluttede, men i en Samtale, som jeg i December 1927 havde med S., har denne meddelt mig: 1) at den graa kaukasiske Bjærgbi efter hans Iagttagelser maa betragtes som en særlig Art af Bislægten, 2) at det er lykkedes ham i en Bjærgkløft at finde en Bistamme med en Gennemsnitslængde af Sugesnablen paa 7 mm, og 3) at det Forplantningsmateriale, navnlig Dronninger med enkelte Følgesvende, men ogsaa hele Bisværme, som af kaukasiske Biavlere udføres, ikke alene til forskellige kløverdyrkende Egne af Rusland, men ogsaa til Udlandet, er af meget tvivlsom Værdi; enten er de degenererede eller de har til at begynde med ikke været taget fra de rette Steder. Navnlig har det vist sig, at Bierne paa Forsøgsstationen i Tiflis (Silkeavlsstationen), som hidtil har været betragtet som det paalideligste Avlsmateriale, ikke, hvad Snabellængden angaar, adskiller sig mærkbart fra almindelige sydrussiske Bier. Endnu er det maaske for tidligt at drage nogen Slutning om Værdien af Resultaterne af disse Undersøgelser, men det er Meningen, at de skal fortsættes i Løbet af Sommeren 1928, og senere vil der blive rig Lejlighed for Fagmænd til at diskutere dem. Personlig formoder jeg, paa Grundlag af det Kendskab til Land, Folk og Forhold i Kaukasus, som et 9-aarigt Ophold i denne Del af Rusland har givet mig, at der er stor Sandsynlighed for, at man i afsides Kløfter kan finde meget stærkt fra det normale afvigende Stammer, saavel af Dyre- som af Plantearter.

En anden Entomolog, *Alpatof*, er, ligeledes i denne Sommer, sendt til U. S. A. med det Hverv at gøre sig bekendt med de Fremgangsmaader, som dèr anvendes for at lette Bestøvningen af Rødkløver, specielt for at udrede, hvilken Betydning Indførsel af kaukasiske Bier har haft i denne Forbindelse. Det kan blive interessant at høre Resultaterne af hans Rejse, men at dømme efter, hvad han fortalte mig kort før, han gav

sig paa Vej, var hans Forventninger angaaende den Indflydelse, som de kaukasiske Bier har haft paa den amerikanske Kløverfrøavl ret højstemte. Efter de ham dengang tilgaaede Oplysninger afsendte kaukasiske Biavlere aarlig Tusinder af Bidronninger til Nordamerika og Australien. Da Tallene forekom mig noget store, henvendte jeg mig til Statskonsulent *Sørensen* i Washington med Anmodning om at søge Oplysning i Spørgsmaalet fra amerikansk Side. Med sædvanlig Elskværdighed og Grundighed undersøgte Statskonsulenten Sagen, men Resultatet af hans indgaaende Undersøgelser var ret nedslaaende. Fra paalideligst mulig Kilde meddeltes det, at man i det hele taget intet havde hørt om Indførsel af kaukasiske Bidronninger til U. S. A., og fra Kanada forlød det, at Specialisten i Biavl ved Landbrugsministeriet i Ottawa vel har importeret nogle Bidronninger under Navn af kaukasiske Bier, men det var fra U. S. A., han importerede dem.

Det lader altsaa til, at Fortællingerne om Udførsel af kaukasiske Bidronninger til Amerika mildest talt var noget overdrevne, men dette forhindrer jo ikke, at bestemte Stammer af den graa kaukasiske Bjærgbi kan vise sig særdeles vel skikkede til Bestøvning af Rødkløver. I ethvert Fald maa det siges, at der i Rusland arbejdes med Energi og alvorlig Interesse paa at komme til Bunds i Spørgsmaalet, som forhaabentlig vil blive endelig opklaret i den nærmeste Fremtid.

Efter at dette var skrevet, fik jeg Lejlighed til at gøre mig bekendt med en af Specialist i Biavl *Michailof* skrevet Artikkel om Akklimatisering af den graa kaukasiske Bjærgbi, som vil indgaa i Januarhæftet for dette Aar af det af Forsøgsstationen for Biavl udgivne Maanedsskrift. *Michailof* anses for at være en erfaren og fuldt ud paalidelig Forsøgsleder.

For at komme til Klarhed over, hvorvidt Snabellængden hos den kaukasiske Bi henhører under Anlægsprægene eller Fremtoningsprægene, blev der bestilt en Række ældre Bidronninger af denne Race, hver enkelt ledsaget af 30 Døtre. Disse sidste blev dræbt i kogende Vand, hvorefter de kom i 70° Spiritus. Da derefter den paa Ankomststedet fremkomne Yngel af samme Dronninger viste sig, blev et lige saa stort Antal af hvert Kuld dræbt og præpareret paa samme Maade som deres allerede tidligere præparerede Helsøskende, og Snablerne maal-

tes. Det viste sig da, at Forskellen i Snabellængde mellem stedlige og kaukasiske Bier var fra 30 til 36 pCt. mindre hos de paa Stedet avlede Bier end hos de fra Kaukasus tilsendte.

Dette synes jo ret bestemt at vise hen imod, at Snabellængden hos Bierne kun er et Fremtoningspræg, men det er at forudsætte, at Forsøgene i denne Retning vil blive fortsatte.

Efter Resultaterne af *Michailofs* Forsøg at dømme vil Tiden næppe være inde for det danske Landbrug til at optage Spørgsmaalet om den graa kaukasiske Bjærgbis Kultivering i Danmark til Undersøgelse, og maaske vil dette Tidspunkt aldrig komme, men dermed er ikke sagt, at det ikke vil være af Interesse at følge, hvad der i andre Lande foretages i Spørgsmaalet om Biavlens Betydning for Bestøvning af Rødkløveren. Foreløbig viser de russiske Forsøg paa dette Omraade hen imod Muligheden af at forhøje Kløverfrøafgrøden meget betydelig ved at kombinere Kløverdyrkning med Biavl, og giver samtidig Grund til at formode, at Racen, som de til dette Formaal anvendte Bier tilhører, har langt mindre Betydning end disses Mængde, Utilgængeligheden for dem af andre nektarholdige Blomster samt Kubernes Nærhed til Kløvermarken. Endnu siger Forsøgsresultaterne intet om, hvor mange Bisværme det under normale Forhold vil være hensigtsmæssigt at holde paa hver Hektar Frøkløver, og heller ikke kan der paa Grundlag af dem drages nogen mere eller mindre eksakt Slutning angaaende Betydningen af Biernes Indvirkning paa Afgrødens Størrelse, maalt i Frømængde pr. ha, men *Klingens* Forsøg viser dog, at der i 3 Aar i Træk er blevet avlet omtrent 3 Gange saa meget Frø paa de af Bier betjente Kløverarealer som paa dem, der kun blev betjent af Humlebier, og det anføres af ham, at i 1908, da Biernes Indflydelse paa Frøavlens Størrelse var særlig stor, var der anvendt 40 kaukasiske Bisværme til 24 ha Kløver eller $1^2/_3$ Sværm til hver ha. Endvidere synes det, efter de at *Michailof* foretagne Forsøg, at de af *Klingen* anvendte kaukasiske Bier ikke har større Værdi for Bestøvningen af Kløverblomsterne end enhver anden Birace.

Fra min Side skal jeg med Glæde gøre mit bedste for at følge med Spørgsmaalets Udvikling i Rusland og meddele hvad Nyt, der paa dette Omraade dèr maatte fremkomme.

Referater af fremmed Litteratur.

Resultater af Forsøg og Undersøgelser paa Planteavlens Omraade i Udlandet.

En Planteforædlers Erfaringer.

A. Dreger: Gesammelte Erfahrungen eines Pflanzenzüchters. Zeitschrift für Pflanzenzüchtung, 1923.

Forfatteren er Ejer af Godset Chlumec i Bøhmen. I 1903 begyndte Arbejdet med Forædling af Sukkerroe, Hvede og Rødkløver. Senere kom Sommerhvede, Byg og Havre med. Efter i en Række Aar at have fortsat med Individualudvalg (Linier) af de ældre Sorter, dels Landsorter, dels allerede kendte forædlede Sorter, blev Krydsning indført for at skaffe nyt Grundlag for Arbejdet med selvbestøvende Kornarter. I øvrigt synes det, som om det mest omfattende Udvalgsarbejde udføres i Rug og Kløver. Af Rug udlægges saaledes aarlig 600 til 1200 Kulturer efter Enkeltplanter, og Arealet med udplantet Rødkløver, Enkeltplanter til Udvalg samt Eliteformering, udgør 3600 m². Naar de enkelte Arter behandles i saa stort Omfang, og der arbejdes med saa mange (af Byg haves 4 Sorter), vil man forstaa, at det hele er ret vidtløftigt og bekosteligt. Til at udføre Krydsningerne i Korn haves en kvindelig Specialist, idet Forf. mener, at Damer har mest Taalmodighed og Udholdenhed til at udføre dette. Ved Krydsning i Marken anvendes en særegen Solskærm, fastgjort til fire Stokke. Arbejdet kan da udføres i Skygge. Ved hver Moderplante sættes en Stok, og de fremmedbestøvede Aks indesluttes i 18 cm lange, 4 cm brede Pergaminhylstre, der ved Fjedre er fastgjorte til Stokkene og kan flyttes op, hvilket maa ske flere Gange. Der afspærres med Vat forneden, og Akset er fastgjort med Uldtraade inde i Cylinderen. Naar Kornene er ansatte og halvt udviklede i de krydsede Blomster, erstattes det nævnte Hylster med et andet. Der er enkelte Aar udført 200 Krydsninger i Sæsonen. Krydsningerne udføres mest i Morgentimerne og de sene Eftermiddagstimer.

Det specielle Forædlingsareal, »Zuchtgarten«, udgør 5 ha, og er altsaa lige saa stort som et almindeligt Husmandsbrug.

Elitekornet lægges med Haand. Apparater til denne Udlægning haves, men er ikke fundne praktiske. Der anvendes 150—300 Korn af hver Elite, og denne lægges enten som enkelt Række eller i fler-

radede Bede. I sidste Tilfælde fjærnes Randplanterne før Høst. Lægningen sker efter Markør, og Afstandene er 20 × 10 cm. »Ved dette Arbejde har jeg altid en Opsynsmand og 8 Folk til Raadighed; to udlægger de i bestemte Afstande med Huller forsynede Brædder, to stikker gennem Hullerne Fordybninger i Jorden, to lader Kærnerne falde gennem Hullerne, og to dækker efter med Jord«. — Man forstaar, at her ikke er knebent med Arbejdskraft! Paa tilsvarende Maade gaar det til ved Optagningen (Høst) af Eliterne og for øvrigt med alt Arbejde, der er stærkt specialiseret og meget systematisk. Sædskiftet i »Zuchtgarten« er: Rodfrugt, Vaarsæd, Kløver m. m., toaars Kløver, Vintersæd, samt Reserveplads til forskellige Afgrøder. Særligt Hegn om dette Areal haves ikke, og det behøves heller ikke altid, det er i visse Tilfælde til Skade, da det snarere fremmer end hæmmer den værste Plage, som Anfald af Spurvene er. Mod disse anvendes med Held Ophængning af store, blanke Blikplader i Snore, som hænger ned fra lange Stænger. Ved Høst af Eliterne anvendes ikke Snore til Binding af disse, men Manchetter af Traadvæv. Udvalg foretages dels i Marken, dels hjemme i Hus, hvor Eliterne (altsaa de smaa Afkomshold) opstilles, som de stod i Marken, paa store Gulvpladser, hvert Bundt stukket paa en lang Pind, der er fastgjort i en kvadratisk Fod af Træ. Til nøjere Undersøgelse af de enkelte Planter anvendes 12 smaa Borde, der stilles sammen og dækkes med Klæde, paa hvilket hver Elite bredes ud. Formeringen af Eliterne foregaar for de 3 første Generationers Vedkommende paa selve Godset Chlumec, hvorfra Originalsæden afgives. Originalsæden af Byg fremavles, hver Sort for sig, paa enkelte Gaarde, hver Gaard har kun een Sort, ellers viser Erfaringen, at det let gaar galt. Det er endog hændet, at der trods al Omhu har vist sig Indblanding i selve Eliterne. Forædlingen af Rug har bl. a. den Vanskelighed, at man bliver noget afhængig af Naboerne. Det viste sig mest praktisk, at forsyne Naboerne med Originalsæd til billig Pris.

Som tidligere nævnt, arbejdes der i stort Omfang med Rødkløveren. Dette er paagaaet i 20 Aar, og dog er man endnu i 1923 ikke naaet længere end til i det nærmest kommende Aar at kunne begynde at sætte Stammer i Formering i det store. Dette viser, hvor langvarigt og bekosteligt dette Arbejde er; men adskillige Uheld er ogsaa indtruffet, og det maa erindres, at det er toaarige Afgrøder. Foruden at søge Udbyttet af bøhmisk Rødkløver forhøjet tages ogsaa Sigte paa at faa visse, særlige Kendetegn frem hos Stammen eller Stammerne, specielt søges fastholdt mørkerød Blomst, mørkegrønt Blad og violette Frø.

For at hindre utilsigtet Bestøvning af Eliterne blev disse tidligere overdækkede med tærningformede Bure med tæt Traadvæv over. I hvert Bur indsattes i Blomstringstiden hver eller hveranden Dag 2 indfangede Humlebier. Bierne levede kun et Døgn eller to og maatte altsaa stadig fornyes. Resultaterne af denne Fremgangsmaade var

imidlertid ikke særlig gode, og det viste sig snart vanskeligt eller helt ugørligt at skaffe nye Bier at sætte ind i de mange Bure, skønt der sendtes flere Folk ud paa Fangst! Denne Metode blev da opgivet, og en anden, som har vist langt bedre Resultater, blev prøvet. Den bestaar i, at Burene afskaffes og Eliterne i Marken omsluttes af 2—3 m brede Randbælter af forskellige Bælgplanter, specielt Vikkearter, som Bierne ynder, og som de derfor gerne besøger, inden de naar frem til Kløverplanterne. Som Bevis for denne Metodes Brugbarhed nævnes, at Frøets Farve hos Eliterne nu er violet: gul, som 90:10, medens Forholdet i alm. Rødkløver er 50:50. At holde Humlerne som Husdyr er prøvet, men ikke lykkedes paa tilfredsstillende Maade. Forfatteren fortæller i øvrigt, at han for nogle Aar siden af en Dansker fik at vide, at der i Danmark var kommen smitsom Sygdom hos Humlerne, og at dette havde haft meget skadelig Virkning ogsaa paa Kvægavlen! — Dette maa vist bero paa en Misforstaaelse.

At der til en saa omfattende Forædlingsvirksomhed hører omfattende Forsøg i Marken, er en Selvfølge, hvilket ogsaa nævnes; men der er intet anført om, hvorledes Forsøgene udføres. — Resultater af Forsøg med at paavirke Udsæden ved elektrisk Straaling, Røntgen- og Radiumbehandling omtales. Ved Bestraaling i fra 4 til 100 Timer viste sig i alle Tilfælde en øget Vækstenergi og større Udbytte. Kærneudbyttet steg gennemsnitligt 4.8 pCt., men i Praksis vilde det blive alt for dyrt at gennemføre saadanne Bestraalinger, Udbytteforøgelsen skulde i hvert Fald da være flere Gange større. —

Til en Virksomhed som den omtalte hører et stort Personale, talrige Maskiner og Apparater, en vidtløftig Korrespondance og omfattende Administration. Ligesom i andre, tilsvarende Virksomheder i Tyskland synes det hele gennemført meget systematisk og stedse efter den store Skala. At Originalsæden maa blive ret dyr, er en Selvfølge.

Ved Sammenligning med Arbejder i tilsvarende Retninger her i Danmark, vil man ret ofte faa Anledning til at søge lidt Trøst i *Haeckels* kendte Paradoks: »De bedste Arbejder kommer altid fra de sletteste Laboratorier«! Man tør haabe, at der i denne Overdrivelse ligger et Gran af Sandhed, og at der kan komme gode Resultater selv under mere beskedne Arbejdsvilkaar. *H. A. B. Vestergaard.*

Nyere tyske Forsøg og Undersøgelser vedrørende Staldgødning.

H. Glathe: Die Heiszvergärung des Stallmistes nach H. Krantz. Die landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen, Bd. CVII, S. 65—129.

I ovennævnte Beretning har Forfatteren dels givet en Oversigt over den Litteratur, der i de senere Aar er fremkommen i Tyskland vedrørende den af *H. Krantz* udarbejdede Metode for Opsamling og

Opbevaring af Staldgødning, og dels offentliggjort egne Forsøg og Undersøgelser med den ved Hjælp af denne Metode fremstillede Gødning.

Metodens Princip er, ved løs Lejring af Gødningen at foranledige en stærk og hurtig Temperaturstigning, og naar denne i Løbet af 1—3 Døgn har naaet 55—65° C., at afbryde den aerobe Gæring ved stærk Sammenpresning. Arbejdet udføres paa følgende Maade: Gødningen strøes saa løst som muligt ud over Bunden af Møddingen i et 60—90 cm højt Lag, idet Fladens Størrelse maa afpasses efter denne Højde. Naar Temperaturen har naaet den ønskede Højde, trædes Gødningen stærkt sammen, og et nyt Lag lægges ovenpaa. Den i Mellemtiden opsamlede Gødning tilberedes paa samme Maade paa Flader ved Siden af. Møddingen kan bygges op til en samlet Højde af indtil 6 m. Til Gennemførelse af denne Tilberedning er fremstillet en Trækonstruktion, der kan stilles op i Møddingen som Beholdere, hvis Størrelse kan afpasses efter Besætningens Størrelse, og hvis Vægge kan fjærnes og benyttes til nye Beholdere, efterhaanden som Opsamlingen skrider frem, saaledes at kun Ydervæggene bliver staaende.

Baade selve Metoden og Konstruktionen af Møddingskummerne er patenteret i Tyskland[1]), og Patenterne ejes af Gärstatt G. m. b. H. München, der er oprettet med det Formaal at indarbejde Metoden i Praksis. Denne Forretning har givet Gødningen det velklingende Navn Edelmist, forædlet Staldgødning. Betegnelsen Heiszmist benyttes ogsaa i Modsætning til Kaltmist, den almindelige Staldgødning.

De tidligere udførte Forsøg med Opbevaring af Staldgødning efter denne Metode har givet meget forskellige Resultater. I de fleste Tilfælde har den dog givet mindre Tab baade af Kvælstof og af Tørstof end Opbevaringen paa almindelig Maade[2]). Baade Totalindholdet af Kvælstof og Forholdet mellem Indholdet af Kvælstof og Ammoniak har været meget forskelligt ved forskellige Undersøgelser af den forædlede Staldgødning. Indholdet synes væsentligst at afhænge af den Mængde Urin, Gødningen har optaget. Ved alle Forsøg flød der en meget stor Mængde Møddingsaft fra Gødningen, og Indholdet i Møddingsaften af Kvælstof, Fosforsyre og Kali var stort. Et stort Antal af sygdomsvækkende Bakterier blev dræbt ved den høje Temperatur, hvorfor Metoden ogsaa anbefales af hygiejniske Grunde.

I de fleste af de tidligere udførte Markforsøg er Sammenligning med almindelig Staldgødning foretaget paa Grundlag af lige store Gødningsmængder eller lige store Kvælstofmængder. Et enkelt Forsøg er foretaget paa Grundlag af lige store Fosforsyremængder i Gødning af samme Oprindelse. I de fleste Tilfælde har man fundet

[1]) Møddingskummerne har dansk Patent Nr. 33382. Derimod er selve Metoden vistnok ikke patenteret i Danmark. Ref. Bem.

[2]) Ved de fleste Forsøg har Tabet ved den almindelige Opbevaring været meget stort. Ref. Bem.

en betydelig større Virkning af den forædlede Staldgødning end af almindelig Staldgødning.

Ved Forfatterens egne Forsøg udfortes Sammenligning mellem Benyttelse af Halmstrøelse og Tørvestrøelse med følgende Resultat:

	Tab i pCt. af oprindelig Mængde	
	Tørstof	Kvælstof
Varmforgæring, Halmstrøelse	29	16
» Tørvestrøelse	15	10
Koldforgæring, Halmstrøelse (almindelig Staldgødning)	45	40

Aarsagen til Tabet ved Varmforgæringen var væsentligst eller udelukkende Forflygtigelse af Ammoniak.

Temperaturstigningen var ret forskellig paa forskellige Dage, og den var afhængig af Gødningens Vandindhold. Temperaturen steg hurtigere og højere i Halmgødningen end i Tørvegødningen.

Dels med den saaledes fremstillede Gødning og dels med forskellige andre Prøver af almindelig og varmforgæret Staldgødning blev der udført Undersøgelser over Omsætningen i Jorden ved Nitrifikationsforsøg paa Laboratoriet, Karforsøg og Markforsøg. Ved alle Forsøg og Undersøgelser viste den varmforgærede Staldgødning en betydelig Overlegenhed over almindelig Staldgødning. Frisk Staldgødning bevirkede til at begynde med en Omdannelse af Ammoniak og Salpetersyre til organiske Kvælstofforbindelser, og i Karforsøg blev først i anden Afgrøde en Del af dens Kvælstof udnyttet.

Der var stor Forskel paa Kvælstofudnyttelsen i de forskellige Prøver af varmforgæret Staldgødning (saavelsom af almindelig). Metoden er endnu ret usikker, og forskellige Forhold ved dens Udførelse trænger til nærmere Undersøgelse.

G. Ruschmann: Vergleichende biologische und chemische Untersuchungen an Stalldüngersorten. I. Die Keimzahlen und ihre Bedeutung. Centralblat für Bakteriologi. 2. Abt., Bd. 70, S. 214—260 og 383—410. II. Die Keimarten des Stalldüngers und ihre Bedeutung, l. c., Bd. 72, S. 193—236. III. Zur Physiologi der Stalldüngersorten: Nitrifikation, l. c., Bd. 73, S. 179.

I forskellige Prøver af Staldgødning, fremstillet efter *H. Krantz* Metode, var Antallet af aerobe Mikroorganismer, optalt paa Buillonagar efter Henstand i 2 Døgn ved 30° C., mellem godt 1 Mill. og godt 600 Mill. pr. g. Det laveste Antal fandtes i Gødning, hvor der var benyttet Halm eller Halm og Tørv som Strøelse, og det højeste, hvor Strøelsen var Avner eller Avner og Savspaaner. Kun med de førstnævnte Strømidler var Processen lykkedes helt, og det er derfor kun denne Gødning, der kan henregnes til forædlet Staldgødning. Med ren Hestegødning var det ligeledes vanskeligt at faa Processen til at lykkes. Antallet aftog stærkt med Opbevaringstiden — i et en-

kelt Tilfælde fra 7.5 Mill. i 3 Maaneder gammel Gødning til 1.1 Mill. i 6 Maaneder gammel Gødning.

Dyrkning ved 25° C., hvorved termofile og termotolerante Organismer udvikles, gav mellem 1.2 og 51.0 Mill. pr. g Gødning. Af anaerobe Organismer fandtes mellem 0.3 og 3.8 Mill. pr. g med det laveste Antal, hvor Processen var vellykket. I denne Gødning var de fleste af de anaerobe Organismer obligat anaerobe.

I almindelig Staldgødning fandtes efter Dyrkning ved 30° C. mellem 60 og 70 Mill. Mikroorganismer pr. g og efter Dyrkning ved 52° C. mellem 0.5 og 8 Mill. Ved ældre Undersøgelser har man fundet adskilligt større Antal. Antallet af anaerobe Organismer var mellem 4 og 18 Mill., hvoraf de fleste var fakultativ anaerobe.

Det lave Antal af Mikroorganismer i den forædlede Staldgødning er dels en Følge af, at de fleste dræbes ved den høje Temperatur i de første Dage under Opbevaringen, og de termofile eller termotolerante, som overlever denne høje Temperatur, dræbes eller svækkes under det Temperaturfald og under den fuldstændige Udelukkelse af Luften, der senere foregaar. Næsten alle Organismer hører til sporedannende Arter og de fleste findes som Sporer. De rent biologiske Omsætninger i Gødningen, ud over den voldsomme aerobe Gæring i de første Dage, har derfor været meget ringe. Der foregaar ogsaa senere under Opbevaringen Ændringer i Gødningens Tilstand, og navnlig synes der at finde en Dehydrering Sted, men denne maa skyldes rent kemiske eller enzymatiske Processer.

Nitrit- og Nitratbakterier fandtes ikke i vellykket forædlet Staldgødning. Hvor Processen derimod ikke var lykkedes helt — f. Eks. ved Anvendelse af Savspaaner som Strøelse — fandtes Nitritbakterier i Gødningen og undertiden ogsaa Nitratbakterier. I disse Tilfælde kunde som oftest ogsaa paavises Nitrit og Nitrat i Gødningen. I almindelig Staldgødning fandtes Nitritbakterier i en enkelt Prøve, men der var hverken Nitrit eller Nitrat i Gødningen.

Frode Hansen.

Undersøgelser over Kvælstofomsætningen i Agerjord.

Ved **Frode Hansen.**

220. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I 1914 og 1915 blev der paa Forsøgsstationen ved Askov udført nogle Undersøgelser over Indholdet af Nitrat i Jorden fra en Del af Forsøgsleddene i Gødningsforsøgenes Roemarker. Det var Planen, at disse Undersøgelser skulde have været fortsatte, og Resultaterne yderligere underbyggede, hvorfor de ikke blev offentliggjorte. Først i Efteraaret 1922 og de derpaa følgende Aar blev der Lejlighed til en saadan Fortsættelse af Arbejdet baade i Retning af at underbygge Teknikken og i Retning af mere indgaaende Undersøgelser af Forholdene ved Kvælstofomsætningen i Agerjord. De i denne Tid udførte Undersøgelser vedrørende Undersøgelsernes Metodik er offentliggjorte i 193. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur, medens de øvrige ved Undersøgelserne vundne Resultater vil blive behandlede i nærværende Beretning.

Arbejdet er udført og Beretningen udarbejdet af Assistent *Frode Hansen*, Askov.

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Beretningen omfatter følgende Afsnit:

		Side
I.	Indledning	742
	a. Jordbund og Forsøgsplaner	742
	b. Oversigt over Vejrforholdene	745
	c. Afgrøderne	747
	d. Prøveudtagning og Analyse	749
II.	Kvælstofomsætning i Jord	750
	a. Nitratindholdets Størrelse og dets Variation i Sommerens Løb.	750
	b. Eftervirkning og Forfrugtvirkning	758
III.	Afgrødernes Kvælstofoptagelse	766
	Benyttet Litteratur	775
	Summary in English	776

I. Indledning.

Undersøgelserne blev paabegyndte i 1914, idet der dette Aar blev udført Bestemmelse af Nitratindholdet i Jordprøver fra Gødningsforsøgene paa Lermarken med 5 Dages Mellemrum, og de fortsattes i 1915 med Nitratbestemmelse hver 7. Dag i Prøver fra de tilsvarende Forsøg paa Sandmarken. Efter en længere Afbrydelse af Undersøgelserne blev der igen i Efteraaret 1922 udført Nitratbestemmelser i Prøver fra Rodfrugt- og Stubmarker i Gødningsforsøgene paa Lermarken, fra en Mark med forskellige Afgrøder uden for Forsøg paa Lermarken og fra nogle Stubmarker paa en Nabogaard til Forsøgsstationen, Mejlundgaard i Vejen. I 1923 og 1924 blev Undersøgelserne udførte i Forbindelse med Sædskifte- og Gødningsforsøgene i Mark A paa Lermarken.

a. Jordbund og Forsøgsplaner.

Lerjorden paa Forsøgsstationen ved Askov er en let, noget kold Lerjord med et ret stort Muldindhold. Undergrunden er en noget sandblandet Ler med mange Sten. Sandjorden er en lys, let og ret muldfattig Sandjord. Undergrunden er Sand, næsten fri for Sten og af en lys, gul Farve. Muldlaget er paa begge disse Arealer 15—25 cm tykt, og der pløjes ikke dybere end til 15 cm. Paa Mejlundgaard svarer Jordbundsforholdene ganske til Forsøgsstationens Lerjord.

Gødningsforsøgene udføres baade paa Lermarken og paa Sandmarken i en 4-aarig Rotation, hvor Sædfølgen er 1) Rug, 2) Roer, 3) Havre og 4) Kløver og Græs eller Staldfoder. I Roemarken var Parcellerne i de Aar, Undersøgelserne blev udførte, delte i to Halvdele, som var bevoksede med henholdsvis Runkelroer og Kartofler. Prøverne blev udtagne i Runkelroehalvdelen. Paa Lermarken var der i 1922 Staldfoder i Stedet for Kløver og Græs, og i 1923 var der i samme Mark — Mark B 3 — Renbrak i Stedet for Rug. En Oversigt over Gødskningen af de ved Undersøgelserne benyttede Forsøgsled og de i de paagældende Aar tilførte Kvælstofmængder findes i Tabel 1.

Den faste Staldgødning fordeles med 9000 kg pr. ha til Havre og 27000 kg pr. ha til Rodfrugter, medens Rugmarken og Græsmarken intet faar. Kainit og Superfosfat fordeles med

lige store Mængder til alle Afgrøder, og Chilesalpeter gives med Halvdelen af den gennemsnitlige Mængde til Græs og $1^1/_2$ Gange denne Mængde til Rodfrugter. Den gennemsnitlige Mængde af Kvælstof, Fosforsyre og Kali er tilnærmelsesvis lige stor i 1 Staldgødning og i alsidig Kunstgødning.

Tabel 1. Oversigt over Kvælstofgødskning i Gødningsforsøgene ved Askov 1914 og 1915.

Forsøgsled	Kvælstof tilført			
	Lermarken 1914		Sandmarken 1915	
	Dato	kg pr. ha	Dato	kg pr. ha
a. Ugødet	—	0	—	0
c. 1 Staldgødning	$^5/_5$	94	$^7/_5$	133
c1. 1 » + Ajle	$^5/_5$[1]) og $^9/_5$[2])	142[1])+57[2])	—	—
f. 1 » + $^1/_2$ alsidig Kunstgødning	$^5/_5$[1]), $^9/_5$[3]), $^{30}/_6$[3])	94[1])+17[3])+17[3])	—	—
j. 1 » + Superfosfat + Kaligødning	$^5/_5$	94	$^7/_5$	133
i. 1 » + Superfosfat	$^5/_5$	94	$^7/_5$	133
q. 1 » + Kaligødning	—	—	$^7/_5$	133
k. 1 alsidig Kunstgødning	$^9/_5$ og $^{30}/_6$	34+34	$^{10}/_5$ og $^{28}/_6$	34+34
l1. Chilesalp. + Superfosf.	—	—	$^{10}/_5$ og $^{28}/_6$	34+34
m. Chilesalpeter	$^9/_5$ og $^{30}/_6$	34+34	$^{10}/_5$ og $^{28}/_6$	34+34
l2. Superfosf. + Kaligødn.	—	—	—	0
n. Superfosfat	—	0	—	0
o. Kaligødning	—	0	—	0

I Sædskifte- og Gødningsforsøgene i Mark A sammenlignes tre Sædskifter — a, b og c — under forskellige Gødskningsforhold. Kun Sædskifterne a og b blev benyttede ved Undersøgelserne. Hele den Mark, hvori disse Forsøg findes, er 1.7 ha stor, og den er meget jævn og ensartet. Skifterne er fordelte saaledes, at samme Skifte-Nr. i alle tre Sædskifter ligger Side om Side. Hvert Skifte er delt paa tværs i 9 Parceller, hvoraf Nr. 1, 4 og 7 gødes med 1 Staldgødning i begge Sædskifter, 2, 5 og 8 med $^1/_2$ Kunstgødning i Sædskifte a og 1 Kunstgødning i Sædskifte b og 3, 6 og 9 med $^1/_2$ Staldgødning i Sædskifte a og $1^1/_2$ Staldgødning i Sædskifte b. 1 Staldgødning er ca. 11 000 kg Staldgødning og ca. 4000 kg Ajle i Gennemsnit aarlig pr. ha, og 1 Kunstgødning er den Mængde Kvælstof, Fosforsyre og Kali i Chilesalpeter og svovlsur Ammoniak, 37 pCt.

[1]) Staldgødning. [2]) Ajle. [3]) Chilesalpeter.

Tabel 2. Oversigt over Sædfølge og Gødningsfordeling i Sædskifte a og b, Sædskifte- og Gødningsforsøg, Mark A, Lermarken, samt over de i de undersøgte Marker benyttede Kvælstofmængder.

Sædfølge	Normalfordeling af Gødningen						Kvælstof tilført																					
							1923												1924									
	Staldgødning	Ajle	Staldgødning	Ajle	Svovls. Amm.	Chilesalpeter	Staldgødning		Ajle		Staldgødning		Ajle		Svovlsur Amm.		Chilesalpeter		Staldgødning		Ajle		Staldgødning		Ajle		Svovlsur Amm.		Chilesalpeter	
	Tons pr. ha				kg pr. ha		Dato	kg pr. ha	Dato	kg pr. ha	Dato	kg pr. ha	Dato	kg pr. ha	Dato	kg pr. ha	Dato	kg pr. ha	Dato	kg pr. ha	Dato	kg pr. ha	Dato	kg pr. ha	Dato	kg pr. ha	Dato	kg pr. ha	Dato	kg pr. ha
Sædskifte a																												
	½ Staldg.		1 Staldg.		½ Kunstg. [1]		½ Staldgødning				1 Staldgødning				½ Kunstgødning				½ Staldgødning				1 Staldgødning				½ Kunstgødning			
Renbrak	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vintersæd	14.5	—	29.0	—	100	135	3/9	73	—	—	3/9	146	—	—	14/9	23	6/4	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Byg	—	—	—	—	100	135	—	—	—	—	—	—	—	—	7/4	23	31/5	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Runkelroer	18.0	7.2	36.0	14.5	200	270	24/4	103	18/4	39	24/4	205	18/4	78	23/4	47	18/6	47	12/5	84	26/4	30	12/5	168	20/4	59	14/4	44	27/6	44
Havre m. Udlæg	11.0	—	22.0	—	100	135	8/4	60	—	—	8/4	119	—	—	7/4	23	31/5	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kløver og Græs	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. Aars Græs	—	9.0	—	18.0	100	135	—	—	—	—	—	—	—	—	7/4	23	31/5	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Havre	—	—	—	—	100	135	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sædskifte b																												
	1 Staldg.		1½ Staldg.		1 Kunstg.		1 Staldgødning				1½ Staldgødning				1 Kunstgødning				1 Staldgødning				1½ Staldgødning				1 Kunstgødning			
½ Turnips, ½ Juli-Kart.	14.5	—	32.4	—	220	294	8/11	79	—	—	8/11	119	—	—	23/4	51	18/6	51	18/12	74	—	—	18/12	110	—	—	16/4	51	27/6	51
Vintersæd	—	—	—	—	175	233	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Runkelroer	36.0	7.2	48.6	11.0	280	373	24/4	205	18/4	58	24/4	277	18/4	88	23/4	67	18/6	67	12/5	168	26/4	45	12/5	227	20/4	67	14/4	67	27/6	67
Byg m. Udlæg	—	—	—	—	88	117	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kløver og Græs	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. Aars Græs	—	18.0	—	27.0	175	233	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Havre	—	—	—	—	175	233	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
½ Kartofl., ½ Kaalroer	36.0	7.2	48.6	11.0	280	373	8/11	198	18/4	58	8/11	268	18/4	88	23/4	67	18/6	67	18/12	184	26/4	45	18/12	248	26/4	67	14/4	67	27/6	67

[1]) Tallene i denne Rubrik svarer omtrent til Gennemsnit af de tilførte Mængder. De kan ogsaa opfattes som Forholdstal, idet de

Kaligødning og Superfosfat, som svarer til Indholdet af disse Stoffer i 1 Staldgødning. Sædfølgen og Gødningens Fordeling i de to Sædskifter fremgaar af Tabel 2, hvor ligeledes de Kvælstofmængder, som blev givet til Afgrøderne i de undersøgte Marker de paagældende Aar, er opførte.

b. Oversigt over Vejrforholdene.

I Tabel 3 gives en Oversigt over de meteorologiske Observationer, som er foretagne paa Forsøgsstationen ved Askov i den Tid, Undersøgelserne blev udførte. Disse Observationer er foretagne ved Hjælp af de af Meteorologisk Insitut opstillede Apparater, ligesom den Oversigt, som skal gives i det følgende, for en Del støtter sig til de af Institutet udsendte Maanedslister.

I 1914 var April ret varm, navnlig nogle Dage omkring den 20., og Nedbøren var kun lidt over normal. Maj har i Gennemsnit været lidt varmere end normalt; men første Halvdel af Maaneden var ret kold, og først omkring den 20. steg Temperaturen stærkt, saaledes at den 24. fik en Maksimaltemperatur paa 25° C. Derefter faldt Temperaturen lidt igen. Nedbøren var lille, og nogenlunde jævnt fordelt over hele Maaneden. Juni havde ogsaa over Normaltemperatur; kun de første og de sidste Dage var lidt kølige, medens det var varmt hele Resten af Maaneden. Nedbøren var meget stor og fordelt over Dagene fra den 1. til 11. og fra den 20. til den 26. I Dagene 8.—10. faldt lidt over 30 mm og i Dagene 21.—23. lidt over 42 mm. De første Dage i Juli var meget varme og uden Nedbør. De følgende Dage var køligere, og i Dagene 4.—9. maaltes omtrent 78 mm Nedbør.

I 1915 var April og Maj koldere end i 1914, og April havde en meget mindre Nedbør, medens Maj gav omtrent samme Mængde Regn begge Aar. Juni var meget tør, og Temperaturen var netop normal. De største Afvigelser fra Middeltemperaturen forekom i Dagene 8.—10., der var meget varme, og 18.—22., der var meget kolde. Den 26. faldt 6.3 mm Regn eller over Halvdelen af Maanedens Nedbør. I Juli var de første Dage meget varme; men fra den 12. til den 16. var det koldt. Indtil den 4. faldt ingen Regn. Dagene 5.—16. gav 57 mm Nedbør, og deraf maaltes

11.7 den 9. og 13.3 den 16. Kun den 7. og den 10. maaltes ingen Nedbør.

Tabel 3. Oversigt over Vejrforholdene i den Tid, der er udført Undersøgelser.

Aar og Maaned	Temperatur		Nedbør		Nedbørsdage	
	Middel, °C.	Afvigelse fra Normal, °C.	Sum, mm	Afvigelse fra Normal, mm	Antal	Afvigelse fra Normal, Antal
1914. April	8.4	+ 2.8	45	+ 5	11	÷ 1
» Maj	10.9	+ 0.3	30	÷ 16	12	+ 1
» Juni	14.8	+ 0.5	91	+ 35	14	+ 4
» Juli	18.2	+ 2.6	156	+ 80	15	+ 2
1915. April	6.4	+ 0.8	19	÷ 21	7	÷ 5
» Maj	9.9	÷ 0.7	34	÷ 12	9	÷ 2
» Juni	14.3	± 0.0	12	÷ 44	5	÷ 5
» Juli	14.7	÷ 0.9	108	+ 32	23	+ 10
1922. September	10.8	÷ 1.4	105	+ 36	19	+ 7
» Oktober	4.6	÷ 2.8	7	÷ 69	9	÷ 6
1923. April	4.6	÷ 1.0	41	+ 1	10	÷ 2
» Maj	8.2	÷ 2.4	95	+ 49	18	+ 7
» Juni	9.8	÷ 4.5	46	÷ 10	20	+ 10
» Juli	16.5	+ 0.9	55	+ 21	16	+ 3
» August	13.1	÷ 2.0	105	+ 5	20	+ 4
» September	12.0	÷ 0.2	95	+ 26	20	+ 8
1924. April	3.7	÷ 1.9	49	+ 9	11	÷ 1
» Maj	9.9	÷ 0.7	37	÷ 11	15	+ 4
» Juni	13.0	÷ 1.3	31	÷ 25	10	± 0
» Juli	14.3	÷ 1.3	65	÷ 9	18	+ 5
» August	14.0	÷ 1.1	132	+ 32	20	+ 4
» September	12.8	+ 0.6	85	+ 16	11	÷ 1

September og Oktober 1922 var ret kolde. September havde en meget stor Nedbør nogenlunde jævnt fordelt over hele Maaneden, men dog særlig rigelig i den midterste Tredjedel. Oktober havde derimod en meget lille Nedbør. Der faldt kun 7 mm, fordelt paa 9 Dage, og disse var spredt over hele Maaneden. Der var i denne Maaned et stort Antal Solskinsdage og som Følge deraf vistnok en forholdsvis høj Jordtemperatur. Denne maaltes den 14. paa forskellige Steder i Marken og var da i 10 cm Dybde mellem 8 og 10° C. Den 26. var den mellem 4 og 5° C.

Næsten hele Foraaret og Forsommeren 1923 var meget kold og regnrig. Undtagelser danner kun April, hvis første Halvdel var tør, og Juli, som blev 1° for varm. Dette sidste skyldes en sammenhængende varm Periode fra omkring den 5. til omkring den 16. Resten af Maaneden var ganske som den øvrige Del af Sommeren.

Hvad Temperaturen angaar, forholdt 1924 sig i Gennemsnit omtrent som det foregaaende Aar, dog at det var noget varmere, og at Forholdene var knap saa ensartede. I Stedet for en sammenhængende Varmeperiode i 1923 var der flere kortere Perioder med ret høj Temperatur i 1924. I Midten og i Slutningen af Maj, i Slutningen af midterste Tredjedel af Juni og i Midten af Juli var der saaledes nogle varme Dage, medens der til Gengæld derimellem var Dage, da det var koldt. Nedbøren var for stor i April og August og for lille i Maj, Juni og Juli. Naar Sommeren ikke desto mindre gjorde Indtryk af at være meget fugtig, skyltes det, at Nedbøren var fordelt over mange Dage, og at Graavejr og Taage forekom hyppig. Der var kun faa Dage med klart Solskin.

c. Afgrøderne.

Nedenstaaende gives en Oversigt over Datoer for Saaning af Roer og Korn, Udtynding af Roer og Lægning af Kartofler.

	Runkelroer 1914	Runkelroer 1915	Alle Roer 1923	Kartofler 1923	Alle Roer 1924	Kartofler 1924	Vaarsæd 1923
Korn og Roer saaet, Kartofler lagte, Dato	18/5	11/5	3/5	3/5	14/5	15/5	10/4
Roer udtyndede, Kartofler løbne op, Dato	6/5	20/5	19/6	19/6	15/6	15/6	

I 1914 var Roerne ret stærkt angrebne af Rodbrand, Bestanden var derfor noget uregelmæssig og Væksten langsom. I 1915 var de ligeledes meget angrebne af Rodbrand; men efter Udtynding var Bestanden dog ret god, og de udviklede sig godt Sommeren igennem. Trods det tørre Vejr syntes Tørken ikke at skade dem synderligt.

I 1923 hæmmedes Roernes Vækst stærkt af Kulden, indtil Varmeperioden i Juli satte Fart i Udviklingen. Kartoflerne udviklede sig derimod meget kraftigt. Vaarsæden led meget af Kulden i Forsommeren. I 1924 foregik Roernes Spiring og

Vækst i den første Del af Sommeren lidt hurtigere end i 1923, saaledes at de, trods den senere Saaning, var omtrent lige saa tidligt udviklede. Kartoflerne forholdt sig paa samme Maade.

Oversigt over Roernes og Kartoflernes Udvikling fra Begyndelsen af Juni til Begyndelsen af August 1923 og 1924.

Dato	Runkelroer	Kaalroer	Turnips	Kartofler	
				Richt. Imp.	Juli
		1923			
30/5	Lige løbne op	Har to Blade foruden Kimbladene			
12/6	Alle Roer er udtyndede. De er smaa og svage				
5/7	Bladene ca. 10 cm lange		Bladene ca. 15 cm lange		ca. 20 cm høje
18/7	Blade ca. 25 cm lange, Rod 4 cm i Diameter	Blade 40 cm lange, Rod 5 cm i Diameter	Blade 30 cm lange, Rod 5 cm i Diameter	50 cm høje	40 cm høje
2/8	Bladene dækker Jorden, Roden 6—7 cm i Diam.	Bladene dækker Jorden, Roden 7—8 cm i Diam.	Jorden knap dækket, Roden 8—9 cm i Diam.	I fuld Blomst	Omtrent afblomstrede
		1924			
6/6	Alle Roer har to Blade foruden Kimbladene				
24/6	Alle Roer udtyndede, men endnu ikke i stærk Vækst				
15/7	Blade 30 cm lange, Roden 4—5 cm i Diam.	Blade 35 cm lange, Roden 5 cm i Diam.	Blade 30 cm lange, Roden 5 cm i Diam.	40—50 cm høje	30—35 cm høje
11/8	Blade dækker Jorden, Roden 7—8 cm i Diam.	Blade dækker Jorden, Roden 8 cm i Diam.	Jorden knap dækket, Roden 8 cm i Diam.	Afblomstrede	Begyndt at blive gule

Alle de her anførte Oplysninger om Afgrødernes Udvikling refererer til Optegnelser, som blev udførte samtidig med Prøveudtagning, og de gælder for vel udviklede Planter. Der var ikke i noget Tilfælde ret stor Forskel paa Planternes Størrelse inden for de enkelte Arter, naar bortses fra Planter, som var beskadigede af Sygdom eller ved Hakning og Radrensning. Heller ikke ved Sammenligning mellem forskellig Gødskning og forskellige Sædskifter fandtes nogen maalelig Forskel. Hvis en Forskel var til Stede, gjorde den sig mere gældende i Farve paa Bladene end i en Forskel paa disses og Rodens Størrelse,

og det var da altid saaledes, at Afgrøden efter den mindste Staldgødningsmængde havde en blegere Farve end efter den større Mængde og Kunstgødning, medens disse sidstnævnte Afgrøder i Almindelighed var omtrent ens.

d. Prøveudtagning og Analyse.

I 1914 og 1915 blev Prøverne udtagne med Planteske, idet der blev taget 5—10 Stik paa hver Parcel — flest, hvor der var faa, og færrest, hvor der var mange Fællesparceller. Prøverne blev tagne til ca. 15 cm Dybde. Før Prøveudtagningen begyndte, blev der foretaget en Bestemmelse af Vand i en Prøve, udtaget i alle Forsøgsled, og paa Grundlag af denne Vandbestemmelse beregnedes, hvor meget Jord der skulde tages i Arbejde for at give 100 g tør Jord. Den saaledes beregnede Jordmængde afvejedes og behandledes med Vand paa Filtret efter *Weibulls* Anvisning (13)[1]). Analysen udførtes ved Hjælp af Fenolsvovlsyremetoden efter *Weibulls* Forskrift (13). Ved de senere udførte Undersøgelser er de i 193. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed for Plantekultur (2) beskrevne Fremgangsmaader for Prøveudtagning og Nitratbestemmelse benyttede, og alle Analyseresultater — ogsaa dem fra 1914 og 1915 — er korrigerede som angivet i nævnte Beretning, Side 91.

Af de Undersøgelser, som er meddelte i ovennævnte Beretning, fremgaar det, at Prøveudtagningen er usikker, selv om man til Udtagningen benytter et Jordbor, hvorved de forskellige Dybder i Pløjelaget bliver ligeligt repræsenterede i Prøven. Naar man til Prøveudtagningen benytter en Planteske, vil en saadan ligelig Repræsentation være meget vanskelig at opnaa, og Gødningens Fordeling i Pløjelagets Dybde kan derfor komme til at spille en Rolle for de Resultater, man faar af Analysen. Man maa saaledes gaa ud fra, at Analyserne fra 1914 og 1915 er behæftede med endnu større Usikkerhed end den, man har faaet Udtryk for i 193. Beretning. Naar undtages sidste Afsnit, vil Resultaterne fra disse Aar i nærværende Beretning derfor kun blive benyttede, naar det har været muligt at tage Gennemsnit af mindst to Forsøgsled, som har givet — og som ogsaa maatte ventes at ville give — om-

[1]) Tallene i Parentes henviser til Litteraturfortegnelsen, Side 775.

trent de samme Resultater af Undersøgelserne Sommeren igennem. I enkelte Tilfælde, hvor det ene Forsøgsled har afveget stærkt fra de andre, blev det stærkt afvigende Resultat kasseret og Gennemsnittet beregnet af de andre.

II. Kvælstofomsætning i Jord.

a. Nitratindholdets Størrelse og dets Variation i Sommerens Løb.

I Tabel 4 er Resultaterne af Nitratbestemmelserne i 1914 og 1915 opførte, idet der er taget Gennemsnit af tre Grupper af Forsøgsled — ikke kvælstofgødede, staldgødede og chilesalpetergødede. Paa Lermarken blev der kun udtaget Prøver af 2 salpetergødede Forsøgsled; i alle de øvrige Grupper findes 3 eller 4 Forsøgled. Som omtalt foran, blev enkelte Bestemmelser kasserede ved Gennemsnitsberegningen. I øvrigt har Bestemmelserne inden for hver Gruppe stemt ret godt overens, og nogen Virkning af Fosforsyre og Kali paa den i øvrigt ugødede eller staldgødede Jord kunde ikke spores i Nitratindholdet.

Ved Undersøgelsernes Begyndelse i Foraaret har Indholdet overalt ligget ret lavt, i Løbet af Juni eller Begyndelsen af Juli naaedes, efter nogle Svingninger op og ned, det højeste Indhold, og hen imod Midten af Juli faldt Indholdet igen stærkt. Dette sidste store Fald i Indholdet skyldes sikkert Roernes Kvælstofoptagelse, idet det falder sammen med det Tidspunkt, da disse efter Udtyndingen kom i stærk Vækst.

De salpetergødede Forsøgsled havde i 1914 faaet tilført 34 kg Kvælstof pr. ha den 9. Maj. Prøverne blev udtagne til 15 cm Dybde, og regner man, at dette Jordlag indeholder 2000 Tons Tørjord pr. ha, vil den tilførte Salpetermængde svare til 17 mg Kvælstof pr. kg Tørjord. Den 15. Maj fandtes 9 mg, og der har saaledes været en betydelig Nedgang i Nitratindholdet. I 1915 svarede det den 10. Maj tilførte Salpeter til 17 mg Kvælstof pr. kg Tørjord. Den 23. Maj fandtes 18 mg, altsaa lidt mere end tilført. De ikke kvælstofgødede Forsøgsled indeholdt samtidig 5 mg, og da denne Nitratmængde væsentligst maa stamme fra Rod- og Stubrester fra de foregaaende Aar, burde der være dannet en mindst lige saa stor Nitratmængde i de kvælstofgødede Forsøgsled. Der har altsaa ogsaa i dette Aar været et Fald i Nitratindholdet mellem Udstrøningen af

Salpeter og den første Prøveudtagning, og dette Fald fortsattes til den 4. Juni endnu stærkere i de salpetergødede end i de staldgødede og de ikke kvælstofgødede Forsøgsled.

Tabel 4. Nitratindhold i Jord fra Gødningsforsøg paa Lermarken 1914 og Sandmarken 1915.

mg Kvælstof pr. kg tør Jord.

Lermarken 1914				Sandmarken 1915			
Prøver udtagne Dato	Gnsn. af Forsøgsleddene			Prøver udtagne Dato	Gnsn. af Forsøgsleddene		
	n og o uden Kvælst.-gødning	c, i og j. Stald-gødning	k og m. Chile-salpeter		l_2, n og o uden Kvælst.-gødning	c, i, q og g. Stald-gødning	k, l_1 og m. Chile-salpeter
$^{15}/_{5}$	3.0	6.0	8.8	$^{28}/_{5}$	5.3	11.0	18.3
$^{20}/_{5}$	3.3	5.5	9.1	$^{4}/_{6}$	4.6	9.5	14.4
$^{25}/_{5}$	4.1	9.4	14.2	$^{11}/_{6}$	5.6	13.1	18.7
$^{30}/_{5}$	6.2	14.3	23.7	$^{18}/_{6}$	5.6	13.6	20.5
$^{4}/_{6}$	6.5	13.4	17.1	$^{25}/_{6}$	3.9	9.9	29.3 [2]
$^{9}/_{6}$	7.8	23.4	27.9	$^{2}/_{7}$	4.9	15.2	26.9
$^{14}/_{6}$	8.0	12.0	16.0	$^{9}/_{7}$	3.9	11.8	15.9
$^{19}/_{6}$	9.5	14.5	18.8	$^{16}/_{7}$	0.9	2.0	1.7
$^{24}/_{6}$	7.3	13.0	17.6				
$^{29}/_{6}$	4.1	8.8	12.0				
$^{4}/_{7}$	5.2	10.7	30.0 [1]				
$^{9}/_{7}$	2.8	6.2	6.2				
$^{14}/_{7}$	1.4	2.5	3.6				

I 1914 steg Indholdet stærkt fra den 20. til den 30. Maj i hele Marken, medens denne stærke Stigning mellem 30. Maj og 9. Juni var afbrudt af et Fald i de salpetergødede og staldgødede Forsøgsled og en svagere Stigning i de ikke kvælstofgødede. Efter den 9. Juni var Indholdet gennemgaaende faldende, idet dog Faldet afbrødes af mindre Stigninger mellem den 14. og 19. Juni og mellem 29. Juni og 4. Juli. Den 30. Juni tilførtes Chilesalpeter i de salpetergødede Forsøgsled i en Mængde, der svarede til 17 mg pr. kg tør Jord. Jordens Nitratindhold steg samtidig 18 mg, altsaa lidt mere; men samtidig steg ogsaa Nitratindholdet i den ikke kvælstofgødede og i den staldgødede Jord med henholdsvis 1 mg og 2 mg. I 1915 steg Indholdet fra den 5. til den 19. Juni. Den 23. Juni tilførtes

[1]) Chilesalpeter tilført den 30. Juni.
[2]) » » » 23. »

Chilesalpeter til de salpetergødede Forsøgsled, svarende til 17 mg Kvælstof pr. kg Tørjord. Indholdet i denne Jord steg kun 9 mg, og samtidig faldt det 4 i de staldgødede og 2 i de ikke kvælstofgødede Forsøgsled. Indtil den følgende Prøveudtagning steg Indholdet i de ikke kvælstofgødede Forsøgsled og i de staldgødede Forsøgsled, medens der samtidig var et Fald i Indholdet i de salpetergødede. Ved de to paagældende Undersøgelser fandtes i de tre salpetergødede Forsøgsled følgende Indhold:

	mg Nitratkvælstof pr. kg Tørjord		
Dato	Chilesalpeter	Chilesalpeter + Superfosfat	1 alsidig Kunstgødning
$^{25}/_{6}$	30.0	32.1	25.8
$^{2}/_{7}$	25.8	27.9	38.5

Overensstemmelsen har saaledes ikke været god. For den 25. Juni er der dog taget Gennemsnit af alle tre Forsøgsled, for den 2. Juli er derimod 1 alsidig Kunstgødning kasseret.

Tabel 5. Nitratindhold i Brakjord, Mark A, Sædskifte a, Lermarken.

mg Kvælstof pr. kg tør Jord.

Dato	$^{1}/_{2}$ Staldgødning	1 Staldgødning	$^{1}/_{2}$ Kunstgødning
1923			
$^{19}/_{4}$	4.1	4.1	4.4
$^{9}/_{5}$	7.1	7.1	7.0
$^{30}/_{5}$	2.8	2.8	2.8
$^{15}/_{6}$	3.2	3.7	2.5
$^{20}/_{7}$	14.2	18.0	15.4
$^{20}/_{8}$	14.1	14.3	13.3
$^{5}/_{9}$	4.1	3.5	3.5
1924			
$^{6}/_{6}$	7.3	5.4	5.4
$^{24}/_{6}$	14.0	15.2	12.7
$^{15}/_{7}$	23.2	21.8	19.9
$^{11}/_{8}$	15.1	16.3	15.2

I 1923 og 1924 blev der udført Undersøgelser i Roemarker og Brakmarker i Mark A, Lermarken. Resultaterne er for Brakmarkens Vedkommende opførte i Tabel 5. For 1923 faar man et lignende Billede som for Roemarkerne i de foran omtalte Aar, idet dog Stigningen af Indholdet begyndte senere paa Grund af det kolde og fugtige Vejr, og Faldet ligeledes kom senere, fordi der ingen Afgrøde var, som kunde optage Kvælstof. De fire Undersøgelser i 1924 viser kun en stærk Stigning fra Begyndelsen af Juni til Midten af Juli og derefter et Fald til henimod Midten af August. Faldet i August er sikkert i dette Aar saavel som i 1923 væsentligst foraarsaget af en meget stor Nedbør. Roemarkernes Indhold i Begyndelsen af Sommeren er opført i Tabel 11, Side 764, og i Slutningen af Sommeren i Tabel 14, Side 768—69, og man vil her se noget ganske tilsvarende, kun at Indholdet i Foraaret i de med Staldgødning og Ajle gødede Forsøgsled var meget større, og at Faldet kom noget tidligere paa Grund af Roernes Kvælstofoptagelse.

I Tabel 15, Side 773, vil man se, at Jorden i Vaarsædsmarkerne i Løbet af Maj udtømmes næsten fuldstændig for Nitrat. Samtidig foregik der ganske vist ogsaa et Fald i Indholdet baade i Roemarker og i Brakmarken, men Indholdet var dog betydeligt større den 30. Maj i disse Marker end i Vaarsædsmarkerne, og der kan ikke være Tvivl om, at det lave Indhold væsentligst skyldes Kvælstofoptagelsen. Den 31. Maj tilførtes de kunstgødede Parceller 23 kg Kvælstof pr. ha i Chilesalpeter, og i Bygmarken bestemtes Indholdet igen en Maaned senere med samme Resultat som den 30. Maj. Ikke alene det tilførte, men ogsaa det i Løbet af denne Maaned omsatte Kvælstof blev saaledes fuldstændig optaget. I Vintersædsmarkerne var Indholdet i den staldgødede Jord baade den 14. April og den 8. Maj mellem 0.5 og 1.0 mg pr. kg, og den kunstgødede Jord, som den 6. April havde faaet tilført 41 kg Kvælstof pr. ha, havde den 8. Maj et ganske tilsvarende Indhold.

Kvælstofomsætningen i Efteraaret blev belyst ved Undersøgelser i Stubmarker og Rodfrugtmarker i 1922, da en tør Oktober gav gode Betingelser for en saadan Undersøgelse. I Gødningsforsøgene i Markerne B3, B4 og B5 blev der udtaget Prøver af baade staldgødet og kunstgødet Jord. Alle Re-

sultater findes i Tabel 6, idet Indholdet for de nævnte Marker i Gødningsforsøgene er Gennemsnit af de to udtagne Prøver.

Tabel 6. Nitratindhold i Jord fra Lermarken og Mejlundgaard, Efteraaret 1922.

mg Kvælstof pr. kg tør Jord.

Prøvernes Oprindelse	Afgrøde og Jordbehandling	Prøve udtaget, Dato		
		$^{6}/_{10}$ og $^{7}/_{10}$	$^{14}/_{10}$ og $^{16}/_{10}$	$^{23}/_{10}$—$^{26}/_{10}$
Mark B4	Runkelroer taget op den $^{17}/_{10}$—$^{18}/_{10}$ ...	2.1	2.1	2.2
» »	Kartofler taget op $^{2}/_{10}$. Jorden harvet stærkt $^{3}/_{10}$	2.4	3.2	3.2
» B3	Blandsæd høstet $^{30}/_{8}$. Jorden pløjet $^{20}/_{9}$—$^{22}/_{9}$	6.4	7.2	7.0
» B5	Byg høstet $^{28}/_{9}$. Jorden harvet med Kultivator $^{12}/_{10}$	2.2	2.0	3.8
» B1	Solsikke høstet $^{15}/_{9}$. Jorden harvet med Kultivator $^{10}/_{10}$	4.4	5.1	10.7
» »	Runkelroer taget op $^{15}/_{9}$—$^{1}/_{10}$. Jorden ubehandlet	4.3	3.1	3.6
» »	Runkelroer taget op $^{27}/_{10}$	2.4	1.7	2.9
Mejlundgaard.	Hvede høstet $^{15}/_{8}$. Jorden pløjet $^{25}/_{8}$, harvet $^{8}/_{10}$	5.3	10.1	10.1
»	Byg med Sneglebælg	4.1	7.8	7.7
»	Havre med Udlæg	2.4	2.9	2.9

Hvor der stod en Afgrøde paa Marken, oversteg Indholdet ikke 3 mg Nitratkvælstof pr. kg tør Jord. Naar Afgrøden fjærnedes og Jorden underkastedes en Behandling af den ene eller den anden Art, steg Indholdet til en vis Højde, hvor det derefter holdt sig til den følgende Prøveudtagning. I Blandsædstubben i Mark B3 var Stigningen foregaaet allerede før første Prøveudtagning. I Hvedestubben paa Mejlundgaard, som var pløjet omtrent samtidig med Blandsædstubben, fortsattes Stigningen mellem første og anden Prøveudtagning, muligvis fordi Jorden efter Pløjningen var meget knoldet, og først Harvningen den 8. Oktober gjorde den løs og bekvem. I Solsikkestubben i Mark B1 indlededes ligeledes en stærk Stigning efter en Harvning. I den ubehandlede Jord efter Runkelroer holdt Indholdet sig derimod ret lavt, antagelig fordi der blev kørt en Del over denne Mark, og Jorden derved holdtes ret fast. I Modsætning til Udlægsmarken paa Mejlundgaard, hvor baade Kløver og Græs var i stærk Udvik-

ling og blev afløjret omkring ved anden Prøveudtagning, har der været en stærk Stigning i Nitratindholdet i Sneglebælgmarken. Sneglebælgen stod tyndt, og den voksede tilsyneladende slet ikke i Løbet af den Tid, da der blev udtaget Prøver. Jorden var desuden ret løs i denne Mark.

Af Udlægsmarken paa Mejlundgaard afvandedes 2 ha af et særligt Drænsystem med Udløb i en Grøft, som begrænser Marken. I Løbet af Efteraaret, Vinteren og Foraaret 1922—23 udførtes Maalinger af Drænvandets Mængde og Bestemmelse af dets Indhold af Nitratkvælstof, og til Sammenligning bestemtes Indholdet i Drænvandet fra Forsøgsstationens Hoveddræn (se nærmere (2)). I Gennemsnit fandt man de i Tabel 7 opførte Resultater, hvor Tallene i sidste Rubrik er beregnede under Forudsætning af, at der er bortløbet lige store Vandmængder pr. Enhed af de to Arealer.

Tabel 7. Indhold af Nitratkvælstof i Drænvand. Mejlundgaard og Forsøgsstationen. 1922—1923.

Dato og Aar	Indhold af Nitratkvælstof, mg pr. Liter		Bortført Kvælstofmængde, kg pr. ha	
	Mejlundgaard	Forsøgsstationen	Mejlundgaard, funden	Forsøgsstationen, beregnet
21. August—6. Oktober 1922....	2.5	11.1	0.50	2.22
2. Novbr. 1922—31. Marts 1923	2.1	9.3	1.53	6.73
14. Maj—2. Juni 1923	1.1	10.8	0.15	1.47
I alt...	—	—	2.18	10.42

Bortførselen af Nitratkvælstof er beregnet til at være omtrent 5 Gange saa stor fra Forsøgsstationens Marker som fra Græsmarken paa Mejlundgaard, og gaar man ud fra, at denne Merbortførsel alene stammer fra de pløjede Stubmarker, bliver Bortførselen fra disse 10 Gange saa stor som fra Græsmarkerne og Roemarkerne.

Paa Grundlag af de saaledes udførte Undersøgelser kan man danne sig følgende Billede af Kvælstofomsætningens Forløb i Løbet af Sommeren. En stærk Stigning af Nitratindholdet i ugødet og staldgødet Jord indtræder i Foraaret eller Forsommeren, naar Betingelserne der-

for er til Stede. Tiden for denne Stignings Begyndelse har i de udførte Undersøgelser varieret fra sidst i Maj til Begyndelsen af Juli, og det største Indhold blev fundet mellem Midten af Juni og Midten af Juli. I Brakjord, som ingen Gødning var tilført i det paagældende Aar, laa det største Indhold mellem 15 og 25 mg Nitratkvælstof pr. kg tør Jord, og i Jord, som var tilført Staldgødning, var det største Indhold af lignende Størrelse, idet de saaledes gødede Jorder var bevoksede med Roer og sandsynligvis vilde have naaet et større Indhold, hvis de havde været ubevoksede. I Jord, gødet med Staldgødning og Ajle, har det største Indhold ligget mellem 20 og 45 mg, og i Jord, gødet med Chilesalpeter og svovlsur Ammoniak, mellem 30 og 50 mg. Er der i Foraaret frembragt et stort Nitratindhold i Jorden ved Tilførsel af Salpetergødning, kan Indholdet gaa ned, og det samme kan ske, naar gunstige Betingelser for Nitrifikation har bragt Indholdet i ugødet og staldgødet Jord højt op. Naar den paa Jorden voksende Afgrøde er kommen godt i Vækst, gaar Nitratindholdet ned til omkring 1—3 mg Kvælstof pr. kg tør Jord, og dette lave Indhold bevares, saa længe Afgrøden staar paa Jorden. Efter at Afgrøden er fjærnet og Jorden behandlet, kan der igen foregaa en Nitrifikation, saaledes at der i Løbet af Efteraaret kan foregaa en betydelig Udvaskning af Nitratkvælstof.

Weibull (14) har ved Undersøgelser i Skaane funden ganske tilsvarende Svingninger i Nitratindholdet, baade i ubevokset Jord og i Jord, bevokset med Sukkerroer, og er nærmest tilbøjelig til at antage, at disse Svingninger skyldes Uensartethed i Gødningens Fordeling i Jorden og deraf følgende Vanskeligheder ved Prøveudtagningen. *Jensen* (6) har i Syd-Dakota og *Sasanow* (11) paa den russiske Sortjord fundet noget lignende, idet dog *Jensen* fandt det største Indhold i Maj—Juni og derefter Svingninger nedad, medens *Sasanow* fandt Svingninger opad indtil Juli—August og først derefter Nedgang. *Jensen* søger at forklare Svingningerne ved at antage, at der samtidig med Nitrifikationen forløber andre mikrobiologiske Processer, hvorved Nitratkvælstof omdannes til Albumin, men han kan ikke af sine Undersøgelser afgøre, om Forløbet af disse modsat rettede Processer paavirkes af klimatiske eller ernæringsmæssige Forhold.

Müntz og *Gaudachon* (9) antager, at Jordbundsorganismernes Omsætningsevne paa Grund af Tilvænning til de klimatiske Perioder, og uafhængig af den i vedkommende Aar tilstedeværende Temperatur,

er størst i Foraar og Forsommer. *Løhnis* og *Sabaschnikoff* (8) mener at have fundet noget lignende, men saaledes, at forskellige mikrobiologiske Omsætninger naar deres maksimale Hastighed til forskellige Tider af Aaret. *Lemmerman* og *Wichers* (7) har undersøgt dette Forhold nærmere med Hensyn til Nitrifikation og mener, at de Beviser, der foreligger for en aarlig Periodicitet, ikke er tilfredsstillende — de Data baade i deres egne og andres Undersøgelser, som taler derfor, tillader ogsaa andre Forklaringer.

Russel (10) fandt i Almindelighed — men dog ikke altid — en kraftigere Nitrifikation i Foraaret og Forsommeren end senere, men mener dog ikke, at det er nødvendigt at tage sin Tilflugt til Formodning om Periodicitet af atavistisk Art for at forklare dette Forhold. Paa Grundlag af egne Undersøgelser baade over Nitrifikation og over andre jordbundsbiologiske Processer, af *Jensens* ovenfor anførte og af Undersøgelser, udførte i Indien, opstiller denne Forfatter følgende almindelig Regel: Naar en Periode, som er ugunstig for Nitrifikation, afsluttes, og der indtræder mere gunstige Betingelser, vil Nitratophobningen i Jorden foregaa hurtigere i den første Del af denne gunstige Periode end senere. Samme Forfatter fandt, at Kvælstof, der fra organisk Forbindelse omsættes til Ammoniak, hurtigt iltes til Nitrat, og at den Mængde Ammoniak, der bliver tilbage, er ret konstant.[1])

Der findes saaledes hos andre Forfattere talrige Eksempler paa Svingninger i Jordens Nitratindhold, og *Weibulls* (14) Antagelse, at det skyldes Usikkerhed ved Prøveudtagningen, naar man finder saadanne Svingninger, er ikke tilstrækkelig til Forklaring af dette Forhold. Det er imidlertid klart, at en stor Nedbør ofte kan være Aarsag til et Fald i Nitratindholdet. I 1914 faldt der i Dagene 8.—10. Juni 30 mm Regn. Den 9. Juni var Indholdet trods dette meget stort, men det faldt stærkt indtil den 14. Juni. Det er altsaa først den sidste Dags Regn, som har foraarsaget en Nedvaskning. Der var samtidig stigende Temperatur, og dette kan sammen med Overgangen fra tør til fugtig Jord have givet gunstige Forhold for Nitrifikationen. Fra den 21. til den 23. Juni regnede det igen stærkt, og der var ligeledes samtidig et Fald i Nitratindholdet. I 1915 var derimod baade Maj og Juni meget tørre, og der var ikke i noget Tilfælde Fald i Indhold af Nitrat samtidig med Nedbør.

[1]) Orienterende Undersøgelser i 1924 og mere indgaaende Undersøgelser senere synes i det væsentlige at bekræfte dette. Jordens vekslende Indhold af Nitrat giver da Udtryk for Svingningerne i Indholdet af mineraliseret Kvælstof.

Baade i 1914 og 1915 var der samtidig med Udtyndingen af Roerne et Fald af Nitratindholdet, og dette Fald afløstes ligeledes i begge Aar af en Stigning umiddelbart efter Udtyndingens Afslutning. Jorden mellem Rækkerne blev saa vidt muligt holdt fuldstændig ren ved gentagen Radrensning før Udtyndingen, og hvis det, at Fald og Stigning netop falder sammen med Udtyndingen, er andet end en Tilfældighed, kan det kun skyldes, at de mange Roeplanter i Rækkerne har optaget saa meget Nitrat, at ogsaa Indholdet i Jorden mellem Rækkerne er bleven paavirket deraf. Ved Udtyndinger er da denne Optagelse bleven afbrudt, og den umiddelbart efter udførte Radrensning har tilvejebragt gode Betingelser for Nitrifikation.

Nedgangen i Indholdet i den salpetergødede Jord i Foraaret 1914 og 1915 kort Tid efter Udbringning af Salpeter, som i 1915 faldt sammen med en Nedgang i ugødet og staldgødet Jord, og Nedgangen fra 30. Maj til 4. Juni 1914 kan ikke forklares hverken ved Nedvaskning eller ved Optagelse. I 1914 var første Halvdel af Maj kold, omkring den 20. steg Temperaturen stærkt og naaede sit højeste den 24. Ogsaa de sidste Dage var ret varme, hvorimod de første Dage i Juni var kølige. Der var altsaa et Fald i Nitratindholdet samtidig med, at det var koldt, Stigning med stigende Temperatur og Fald samtidig med eller lidt senere end faldende Temperatur. Der synes at have været Sammenhæng mellem Temperaturens og Nitratindholdets Stigen og Fald.

Denne Sammenhæng giver sig ogsaa til Kende ved en Sammenligning mellem Aarene. 1914 var varm og en stærk Stigning i Nitratindholdet begyndte den 20. Maj. 1915 var noget koldere, og Stigningen begyndte den 4. Juni. Omtrent samtidig begyndte Stigningen i 1924, der havde omtrent tilsvarende Temperaturforhold, medens den i 1923, da Juni var meget kold, først begyndte, da Kulden omkring 1. Juli afløstes af Varme.

b. Eftervirkning og Forfrugtvirkning.

Harald R. Christensen (1) har i ugødet, staldgødet og kunstgødet Jord fra Gødningsforsøgene paa Lermarken og Sandmarken fundet følgende Indhold af Kvælstof:

	Indhold, kg Kvælstof pr. ha			Merindhold mod ugødet, kg Kvælstof pr. ha	
	Ugødet	Staldgødet	Kunstgødet	Staldgødet	Kunstgødet
Lermarken.....	2600	3050	2860	450	260
Sandmarken	1850	2230	2010	380	160

Det fundne Merindhold mod ugødet Jord svarede for staldgødet Jord til 33 og 28 pCt. og for kunstgødet til 20 og 12 pCt. af den i hele Forsøgsperioden — 30 Aar — tilførte Kvælstofmængde paa henholdsvis Lermarken og Sandmarken, og det var saaledes større paa Lermarken end paa Sandmarken og større paa staldgødet Jord end paa kunstgødet.

Følgende Resultater af de samme Undersøgelser vil vise, at ogsaa Humusindholdet er forøget stærkt i den staldgødede Jord og en Del i den kunstgødede:

	kg Humus pr. ha		
	Ugødet	Staldgødet	Kunstgødet
Lermarken....	65300	71600	68700
Sandmarken ..	48500	55300	52300

Ved de i Efteraaret 1922 udførte Nitratbestemmelser blev der samtidig udført Bestemmelse af Vandindholdet, og man fandt da i Gennemsnit af de tre Prøveudtagninger af staldgødet og kunstgødet Jord følgende Indhold:

	pCt. Vand i Jordprøver straks efter Udtagning	
	Staldgødet	Kunstgødet
Mark B3.....	15.3	15.2
» B4.....	12.6	12.3
» B5.....	14.1	13.7

Der har i alle Marker været et større Vandindhold i den staldgødede Jord end i den kunstgødede. I Sommeren og Efteraaret 1923 blev der udtaget Prøver til Vandbestemmelse i alle 4 Marker i Gødningsforsøgene paa Lermarken — i Mark B4 kun een Gang, i Mark B2 to Gange og i de øvrige to Marker tre Gange —, og man fandt følgende:

	pCt. Vand i Jordprøver straks efter Udtagning		
	Ugødet	Staldgødet	Kunstgødet
Mark B2.....	10.6	11.5	10.7
» B3.....	14.1	15.0	14.7
» B4.....	13.0	14.5	13.9
» B5.....	13.5	14.5	14.0

Vandindholdet staar saaledes i Forhold til Jordens Humusindhold, og hvor en Bestemmelse af Humusindholdet ikke foreligger, kan Forholdet mellem Vandindholdet i Prøver, udtagne samtidig fra forskellige Forsøgsled i samme Mark, benyttes som Udtryk for Forholdet mellem Humusindholdet i Jorden fra disse Forsøgsled.

Tabel 8. Nitratindhold i staldgødet og kunstgødet Jord. Gødningsforsøg, Lermarken, Efteraaret 1922.

mg Nitratkvælstof pr. kg tør Jord.

Mark Nr.	Afgrøde Sommer 1922	Høst-dato	Prøver udtagne, Dato: $^{7}/_{10}$	$^{16}/_{10}$	$^{23}/_{10}$	Gns.	$^{7}/_{10}$	$^{16}/_{10}$	$^{23}/_{10}$	Gns.
			Staldgødet Jord				Kunstgødet Jord			
B 3	Blandsæd	$^{30}/_{8}$	6.2	7.7	7.8	7.2	6.5	6.5	6.2	6.4
B 5	Byg	$^{28}/_{9}$	2.2	2.0	4.1	2.8	2.2	2.0	3.5	2.6
B 4	Kartofler	$^{2}/_{10}$	2.7	3.4	3.4	3.2	2.0	2.9	2.8	2.6
B 4	Runkelroer	$^{17}/_{10}$	2.0	2.2	2.2	2.1	2.2	2.0	2.2	2.1

Tabel 8 viser Indholdet af Nitrat i staldgødet og kunstgødet Jord i Gødningsforsøgene i Efteraaret 1922. Bygget, som var saaet efter en mislykket Rugafgrøde, blev høstet den 28. September, og Stubben harvet den 12. Oktober, Kartoflerne blev tagne op den 2. Oktober og Roerne den 17. Oktober; derfor var Indholdet saa lille i disse Marker. Forskellen mellem Indholdet i Jorden fra de to Forsøgsled var størst, hvor Indholdet var størst, og hvor der overhovedet var en Forskel, var Indholdet størst i den staldgødede Jord. Ved den sidste Prøveudtagning blev der i Kartoffelmarken udtaget Prøver af flere Forsøgsled, og man fandt følgende Indhold:

mg Nitratkvælstof pr. kg tør Jord				
Ugødet	$^{1}/_{2}$ Staldg.	1 Staldg.	$1^{1}/_{2}$ Staldg.	1 Kunstgødn.
2.8	2.8	3.4	4.0	2.8

Ogsaa ved Prøveudtagningen den 16. Oktober havde Jorden, som var gødet med $1^{1}/_{2}$ Staldgødning, et Indhold paa 4.0 mg Nitratkvælstof.

Mark B3 blev brakket i Sommeren 1923, og der blev da udført Nitratbestemmelser i ugødet, staldgødet og kunstgødet Jord med følgende Resultater:

	mg Nitratkvælstof pr. kg tør Jord		
	Ugødet	Staldgødet	Kunstgødet
Den 11. Juni	4.1	5.1	5.0
» 27. Juli	7.8	11.9	9.6

Forholdet mellem staldgødet og kunstgødet Jord var omtrent som i Efteraaret 1922.

Tabel 9. Afgrøde i Mark B3, Gødningsforsøg, Lermarken, i Aarene 1920—1922.

hkg pr. ha.

Forsøgsled	Runkelroer 1920			Havre 1921			Blandsæd 1922		
	Roe	Top	I alt	Kærne	Halm	I alt	Havre og Byg	Bælgplanter	I alt
Ugødet	59	50	109	10.0	11.6	21.6	21.4	16.8	37.2
1 Staldgødning	342	144	486	17.6	22.3	39.9	34.7	32.1	66.8
1 Kunstgødning	528	197	725	19.0	24.8	43.8	41.5	30.0	71.5

De i de tre Aar forud for Brak i Mark B3 høstede Afgrøder er opførte i Tabel 9, og man ser her, at den kunstgødede Jord i alle tre Aar har givet større Afgrøder end den staldgødede. I alle de øvrige Marker har Forholdet mellem Afgrødernes Størrelse været noget lignende (5). Mark B3 havde sidst faaet Staldgødning tilført i Foraaret 1921, Mark B4 i Foraaret 1922 og Mark B5 i Foraaret 1920.

I Tabel 10 er Resultaterne af nogle af Nitratbestemmelserne i Jord fra Brakmarken i Sædskifte a, Mark A, sammenstillede med de i de samme Marker i de foregaaende Aar høstede Afgrøder. Med Undtagelse af første Aars Græs begge Aar og andet Aars Græs i 1922 har den kunstgødede Jord givet de største Afgrøder. Efter en foreløbig Opgørelse af disse Forsøg for Aarene 1908—1919 har 1 Staldgødning og $^1/_2$ Kunstgødning i Gennemsnit af alle Afgrøder givet lige meget og $^1/_2$ Staldgødning 14 pCt. mindre. I 1923 var Nitratindholdet nærmest lige stort i $^1/_2$ staldgødet og $^1/_2$ kunstgødet Jord og en Del større i 1 staldgødet. I 1924 havde de to staldgødede Forsøgsled omtrent lige stort Nitratindhold og det kunstgødede en Del mindre.

Tabel 10. Nitratindhold i Brakjord, Mark A, Sædskifte a, 1923 og 1924 og Afgrøde i de samme Marker de foregaaende Aar.

Gødskning	Nitratindhold i Brakjord, mg Kvælstof pr. kg tør Jord				Afgrøde i de samme Marker de foregaaende Aar		
	1923				1. Aars Græs Hø 1920	2. Aars Græs Hø 1921	Havre i alt. 1922
	$^{15}/_{6}$	$^{20}/_{7}$	$^{20}/_{8}$	Gennemsnit			
$^{1}/_{2}$ Staldgødning	3.4	14.2	14.1	10.6	84.7	56.7	48.5
1 »	3.7	18.0	14.3	11.7	105.3	78.2	53.2
$^{1}/_{2}$ Kunstgødning	2.5	15.4	13.3	10.4	86.5	81.1	62.7
	1924				1. Aars Græs Hø 1921	2. Aars Græs Hø 1922	Havre i alt. 1923
	$^{24}/_{6}$	$^{10}/_{7}$	$^{11}/_{8}$	Gennemsnit			
$^{1}/_{2}$ Staldgødning	14.0	23.2	15.1	17.4	70.6	57.8	60.0
1 »	15.2	21.8	16.3	17.8	80.2	72.8	54.0
$^{1}/_{2}$ Kunstgødning	12.7	19.9	15.2	15.9	66.8	58.0	72.1

I Gennemsnit af alle de udtagne Jordprøver fandtes følgende Vandindhold:

	pCt. Vand i Gennemsnit af alle Jordprøver		
	$^{1}/_{2}$ Staldg.	1 Staldg.	$^{1}/_{2}$ Kunstg.
1923.....	13.9	14.2	13.5
1924.....	14.6	14.7	13.9

Gaar man ud fra, at Vandindholdet her ligesom i Gødningsforsøgene kan benyttes som Indikator for Jordens Indhold af Humus, er Humusindholdet mindst i den kunstgødede Jord og mindre ved den lille Staldgødningsmængde end ved den store. De paagældende Marker havde sidst faaet Staldgødning tilført 4 Aar før Brak.

Forholdene har her været ganske som i Gødningsforsøgene. Den større Afgrøde i den kunstgødede Jord har efterladt en større Rest med et Indhold af let omsættelige Kvælstofforbindelser, men til Trods derfor var Nitratindholdet ved alle Undersøgelser lige saa stort eller større i den staldgødede Jord.

Paa de med Kaligødning alene og med Kaligødning + Superfosfat gødede Parceller er Afgrøden af Kløver altid meget stor i det Aar, der er Kløver og Græs, og som Følge deraf

bliver Afgrøden af Rug det følgende Aar ogsaa stor. I Aarene forud for de Aar, da der blev udført Bestemmelse af Nitratindholdet i Jorden, var den samlede Afgrødes Størrelse paa de paagældende Marker følgende i hkg pr. ha:

	Lermarken	
	Ugødet	Kaligødning
Hø, 1912	21.2	40.2
Rug, 1913	23.9	41.8

	Sandmarken	
	Superfosfat	Superfosfat + Kaligødning
Hø, 1913	18.9	31.1
Rug, 1914	30.0	39.1

Den større Høafgrøde paa de kaligødede Jorder skyldes væsentligst en Forøgelse af Mængden af Bælgplanter, og den større Rugafgrøde er derfor væsentligst en Følge af et større Indhold af Nitrat i Jorden stammende fra Bælgplanternes Rødder og Stubrester. Nitratbestemmelserne i Roemarkerne, som fulgte efter Rugmarkerne, gav følgende Resultater i Maj og Juni — altsaa før Roernes Kvælstofoptagelse har paavirket Indholdet:

	Lermarken 1914		Sandmarken 1915	
	Ugødet	Kaligødning	Superfosfat	Superfosfat + Kaligødning
	mg Nitratkvælstof pr. kg tør Jord			
Højeste fundne Indhold..	9.7	9.5	5.6	5.6
Laveste » » ..	2.5	3.0	3.5	3.5
Gennems. af alle Bestemmelser i Maj og Juni ..	6.1	5.9	4.8	5.0

I Roemarken kan der ikke paavises nogen Forøgelse af Nitratindholdet i den kaligødede Jord som Følge af den større Produktion i Græsmarken to Aar forud, og de i Rod og Stub tilstedeværende Kvælstofforbindelser maa være omsatte allerede det første Aar. Rugen blev saaet i September, efter at Græsmarken var pløjet i Juli, og der har da ikke været Anledning til nogen Udvaskning af Nitrat, idet Rugen allerede i Efteraaret vil have optaget hele den omsatte Kvælstofmængde. Mellem Rug og Roer ligger derimod en Stubbehandling med gode Betingelser for Dannelsen af Nitrat og Udvaskning den følgende Vinter.

I Tabel 11 er Resultaterne af Nitratbestemmelser i Roe-

markerne i Sædskifte b, Mark A opførte. De Marker, hvori der var Kaalroer og Turnips, var delte i to Halvdele og bevoksede med Kartofler i den ene. Ved de første Prøveudtagninger blev der taget Gennemsnitsprøver af begge Halvdele, ved de senere blev der taget een Prøve fra hver Halvdel, og i disse Tilfælde er Resultaterne fra Halvdelen med Roer benyttede. I øvrigt henvises med Hensyn til Sædskifte og Gødningsmængder til Tabel 2 og de dertil knyttede Bemærkninger.

Tabel 11. Nitratindhold i Jord fra Roemarker, Mark A, Sædskifte b, Lermarken.

mg Kvælstof pr. kg tør Jord.

Dato	Runkelroemarken			Kaalroemarken			Turnipsmarken		
	1 Staldgødn.	1½ Staldgødn.	1 Kunstgødn.	1 Staldgødn.	1½ Staldgødn.	1 Kunstgødn.	1 Staldgødn.	1½ Staldgødn.	1 Kunstgødn.
1923									
18/4	5.7	5.4	5.1	4.9	5.9	4.4	5.1	5.8	4.1
9/5	8.9	12.3	7.1	14.3	21.6	18.8	4.3	5.8	15.4
30/5	4.3	11.0	4.3	6.1	7.4	8.3	3.1	4.1	7.3
15/6	7.8	11.9	4.9	6.5	7.7	9.8	4.1	4.6	7.1
1924									
6/6	13.1	17.0	16.2	17.6	23.8	22.4	7.7	11.8	15.0
24/6	31.5	29.6	23.3	28.8	31.6	32.2	15.1	22.6	35.0

I Begyndelsen af Maj 1923 og i Begyndelsen af Juni 1924 var Indholdet af Nitrat meget større i Kaalroemarken end i Runkelroemarken, og i 1924 holdt dette større Indhold sig til Slutningen af Maaneden, medens der i 1923 foregik et Fald i alle Marker. I Turnipsmarken, hvor de staldgødede Parceller ingen Ajle havde faaet tilført, var Indholdet i disse lavt, medens de kunstgødede Parceller nærmest forholdt sig som i Kaalroemarken. Nitrifikationen er foregaaet hurtigst i Kaalroe- og Turnipsmarken, og da dette gælder baade den staldgødede og den kunstgødede Jord, kan det Forhold, at begge disse Marker fik Staldgødningen tilført i Efteraaret, medens Runkelroemarken fik Staldgødning tilført i Foraaret, ikke være afgørende derfor.

Samtidig med Udbringning af Staldgødning i Runkelroemarken tilførtes Ajle til de staldgødede Parceller og svovlsur

Ammoniak til de kunstgødede, hvorefter hele Marken pløjedes. I Kaalroe- og Turnipsmarken var Staldgødningen nedpløjet i Efteraaret, hvorfor Ajle og svovlsur Ammoniak kun blev nedbragt ved Harvning. I 1923 blev der den 11. Maj udført nogle Undersøgelser over Jordens Nitratindhold i forskellig Dybde efter disse forskellige Nedbringninger af svovlsur Ammoniak. Undersøgelserne udførtes i een Parcel, gødet med $1^1/_2$ Staldgødning, og een Parcel, gødet med 1 Kunstgødning. I hver Parcel gravedes 4 Huller til 24 cm Dybde, og i den ene Side i hver af disse Huller blev udtaget Prøver i 0—8, 9—16 og 17—24 cm Dybde. Jorden fra samme Dybde fra alle fire Huller i hver Parcel blev blandet sammen til een Prøve. Resultaterne af Nitratbestemmelserne findes i Tabel 12.

Tabel 12. Nitratindhold i Jord fra forskellig Dybde under Overfladen, Roemarker i Mark A, Sædskifte b, Lermarken 1923, den 11. Maj.

Prøve, udtaget i cm Dybde under Overfladen	Runkelroemark		Kaalroemark		Turnipsmark	
	Staldgød.	Kunstgød.	Staldgød.	Kunstgød.	Staldgød.	Kunstgød.
	Nedbringning af Ajle og svovlsur Ammoniak					
	Harvet og pløjet	Harvet og pløjet	Harvet	Harvet	(intet tilført)	Harvet
	mg Nitratkvælstof pr. kg tør Jord					
0— 8	—	5.4	19.8	19.1	5.5	8.6
9—16	24.9	22.4	9.4	7.0	7.2	5.3
17—24	8.4	9.8	7.1	3.9	5.4	4.3

Nitraten fandtes i den Dybde, hvortil Ajle og svovlsur Ammoniak var nedbragt, og der er ikke noget, der tyder paa, at Nitrifikationen foregik hurtigere ved den ene Nedbringningsmaade end ved den anden.

I Tabel 13 er anført Resultater af Nitratbestemmelser i Jord fra Vaarsædsmarker 1923. Havren efter Runkelroer (Roetoppen var fjærnet) havde faaet Staldgødning tilført de staldgødede Parceller i Efteraaret 1922, de to andre Marker havde ingen Staldgødning faaet tilført. De kunstgødede Parceller havde i alle Marker faaet 23 kg Kvælstof tilført i svovlsur Ammoniak den 7. April. Alle Marker var tilsaaede den 10. April.

Tabel 14. Nitratindhold i Jord
fra Vaarsædsmarker, Mark A, Sædskifte a, Lermarken 1923.
mg Kvælstof pr. kg tør Jord.

Dato	Grønjordshavre			Udlægshavre efter Runkelroer			Byg efter Vintersæd		
	½ Stald-gødn.	1 Stald-gødn.	½ Kunst-gødn.	½ Stald-gødn.	1 Stald-gødn.	½ Kunst-gødn.	½ Stald-gødn.	1 Stald-gødn.	½ Kunst-gødn.
9/5.....	5.2	4.6	10.0	4.6	4.5	10.1	2.9	3.4	8.8
30/5.....	3.7	1.6	1.6	1.1	0.7	1.0	0.7	0.7	0.7

I begge Havremarker var Nitratindholdet i de kunstgødede Parceller større end i Bygmarken, og det samme gælder de staldgødede Parceller i Grønjordshavren, der ingen Staldgødning havde faaet tilført det paagældende Aar.

Baade i Roemarker og Kornmarker fandt man et større Nitratindhold i Marker, hvor Forfrugten var Roer eller Kartofler, og 2. Aars Græs har udøvet en lignende Forfrugtvirkning som Rodfrugterne, baade første Aar i Grønjordshavre og andet Aar i Rodfrugter.

III. Afgrødernes Kvælstofoptagelse.

Som gentagne Gange omtalt, foregaar der paa det Tidspunkt, da Afgrøderne begynder at komme i stærk Vækst, et Fald i Jordens Nitratindhold, saaledes at dette i Løbet af kort Tid gaar ned til omkring 1—3 mg Nitratkvælstof pr. kg tør Jord. I det følgende skal det undersøges, hvorledes forskellige Forhold influerer paa Faldets Hastighed.

I Tabel 14 er alle de Undersøgelser opførte, som blev udførte i den Tid, da Faldet foregik. For 1914 findes Resultater fra nogle flere Forsøgsled end tidligere omtalt. Disse findes alle i samme Mark, idet dog Forsøget med Mergel ligger ved Siden af Gødningsforsøgene og saaledes ikke direkte kan sammenlignes med disse. Merglen tilførtes i 1906 med 13500 kg kulsur Kalk pr. ha. Der blev udtaget Prøver af Jorden til Kalktrangsundersøgelse i 1915, og den merglede Jord var da neutral — svag alkalisk med Azotobactervegetation, den ukalkede var sur — svagt sur uden Azotobactervegetation. Hele

Forsøget var gødet med 1 Staldg. + ½ alsidig Kunstg. Med Hensyn til Gødskning henvises i øvrigt til Tabellerne 2 og 3 og de dertil knyttede Bemærkninger. Der er for 1914 og 1915, ligesom hvor disse Undersøgelser hidtil er benyttede, taget Gennemsnit af flere Forsøgsled. Disse har altid i den her omhandlede Periode givet overensstemmende Resultater. Desuden er der opført Resultater fra en Del enkelte Forsøgsled, idet det maa antages, at det Tidspunkt, da Jorden var udtømt for Nitrat, er bestemt med tilstrækkelig Sikkerhed ved de benyttede Metoder for Prøveudtagning og Analyse.

I 1914 var den ugødede Jord udtømt allerede den 9. Juli, og Jord, som var gødet ensidig med Superfosfat eller Kainit, den 13. Juli, medens alle de øvrige Forsøgsled endnu knap var udtømte denne Dag. Det største Indhold havde den med Chilesalpeter alene gødede Jord og den ukalkede Jord i Kalkforsøget. Sammenligner man Chilesalpeter alene med alsidig Kunstgødning, som har faaet Kvælstof tilført i samme Mængde og samme Form, vil man se, at begge disse Forsøgsled havde samme Indhold ved begge de foregaaende Undersøgelser. Saa længe har altsaa de forholdsvis svage Planter paa den ensidig kvælstofgødede Jord fulgt med i Optagelsen, men derefter er de sakket agter ud. I Kalkforsøget skyldes det højere Indhold i ukalket Jord baade den 9. og den 13. Juli, at Roerne paa denne Jord var stærkt angrebne af Rodbrand og dermed forsinkede i Udviklingen.

I 1915 var Jorden fuldstændig udtømt den 16. Juli. Den 9. Juli var Forholdet mellem Chilesalpeter alene og alsidig Kunstgødning omtrent som den 13. Juli 1914, og Forholdet mellem ugødet og ensidig fosforsyre- eller kaligødet Jord var ogsaa omtrent ens i begge Aar.

I 1923 var Runkelroemarkerne først udtømte i Begyndelsen af August — den 14. August havde alle et lavt Indhold, men endnu den 2. August var Indholdet ret stort i 1½ staldgødet Jord —, og i 1924 vilde en Undersøgelse, foretaget i Begyndelsen af samme Maaned, sandsynligvis have givet et lignende Resultat. I Midten af Juli var Indholdet derimod lavere i 1923 end i 1924, hvilket hænger sammen med, at der i det førstnævnte, meget kolde og regnfulde Aar kun foregik en meget langsom Nitrifikation, og at en Del af det dannede Nitrat vaskedes ned i de dybere Lag. Dette Forhold har

ogsaa haft Indflydelse paa, at Indholdet dette Aar var større midt i August end i 1924, idet der, dels som Følge af den i Forsommeren forsinkede Nitrifikation er foregaaet en stærk Nitratdannelse samtidig med Optagelsen, og dels som Følge af, at der, da Planternes Vandforbrug delvis erstattes af Vand fra

Tabel 14. Nitratindhold
i Jord fra Roemarker i Juli og August.

Afgrøde	Forsøgsled	mg Nitratkvælstof pr. kg tør Jord			
Lermarken 1914	Prøve udtaget, Dato:	4/7	9/7	18/7	
Runkelroer	Ugødet	4	1	1	—
»	Superfosfat og Kaligødning	5	3	1	—
»	Chilesalpeter	17	8	5	—
»	1 alsidig Kunstgødning	17	8	3	—
»	1 Staldg., 1 Staldg. + Supf., 1 Staldg. + Supf. + Kalig.	11	6	3	—
»	1 Staldgødning + Ajle	22	7	3	—
»	1 Staldg. + 1/2 alsidig Kunstgødning	17	5	3	—
Runkelroer	Mergel } gødet med 1 Staldgødning +	19	5	3	—
»	Ukalket } 1/2 alsidig Kunstgødning	15	8	6	—
Sandmarken 1915	Prøve udtaget, Dato:	2/7	9/7	16/7	
Runkelroer	Ugødet	5	3	1	—
»	Superf., Kalig. og Superf. + Kaligødn.	5	4	1	—
»	Chilesalp. og Superf. + Chilesalp.	27	17	2	—
»	1 alsidig Kunstgødning	27	14	2	—
»	1 Staldg., 1 Staldg. + Superf., 1 Staldg. + Kalig., 1 Staldg. + Superf. + Kalig.	15	11	2	—
Mark A, Sædsk. b, Lermarken 1923	Prøve udtaget, Dato:	18/7	20/7	2/8	14/8
Runkelroer	1 Kunstgødning	34	45	3	3
»	1 Staldgødning	21	13	2	2
»	1 1/2 »	21	19	9	2
Kaalroer	1 Kunstgødning	20	28	3	—
»	1 Staldgødning	3	4	2	—
»	1 1/2 »	4	4	2	—
Kartofler, Rich. Imp.	1 Kunstgødning	21	28	41	12
» » »	1 Staldgødning	2	2	2	—
» » »	1 1/2 »	2	4	1	—
Turnips	1 Kunstgødning	19	5	2	—
»	1 Staldgødning	4	2	1	—
»	1 1/2 »	2	1	1	—
Kartofler, Juli	1 Kunstgødning	19	12	19	12
» »	1 Staldgødning	2	2	1	—
» »	1 1/2 »	2	2	1	—

Tabel 14 (fortsat).

Afgrøde	Forsøgsled	mg Nitratkvælstof pr. kg tør Jord			
Mark A, Sædskifte b, 1924	Prøve udtaget, Dato:	$^{15}/_{7}$		$^{11}/_{8}$	
Runkelroer	1 Kunstgødning	—	50	—	1
»	1 Staldgødning	—	25	—	1
»	1 1/2 »	—	43	—	1
Kaalroer	1 Kunstgødning	—	39	—	1
»	1 Staldgødning	—	24	—	1
»	1 1/2 »	—	40	—	1
Kartofler, Rich. Imp.	1 Kunstgødning	—	35	—	1
» » »	1 Staldgødning	—	8	—	1
» » »	1 1/2 »	—	9	—	1
Turnips	1 Kunstgødning	—	19	—	1
»	1 Staldgødning	—	5	—	1
»	1 1/2 »	—	8	—	1
Kartofler, Juli	1 Kunstgødning	—	44	—	4
» »	1 Staldgødning	—	10	—	1
» »	1 1/2 »	—	17	—	2

Undergrunden, maa være foregaaet en Opstigning af nitratholdigt Vand.

Kaalroerne havde i 1923 allerede den 13. Juli omtrent udtømt den staldgødede Jord for Nitrat, medens den kunstgødede Jord først var udtømt den 2. August. Man maa dog her tage de samme Forhold i Betragtning som ved Runkelroerne. Der var i denne Jord allerede meget tidligt foregaaet en stærk Nitrifikation, og den dannede Nitrat var igen enten udvasket af Overgrunden eller omdannet til organiske Kvælstofforbindelser. Noget lignende var vel foregaaet i den kunstgødede Jord, men denne havde den 29. Juni faaet 67 kg Kvælstof tilført i Chilesalpeter.

I de middeltidlige Kartofler, som fandtes i den anden Halvdel af samme Mark som Kaalroerne, har den staldgødede Jord forholdt sig paa omtrent samme Maade, ligesom Indholdet i den kunstgødede Jord var ens inden den 20. Juni. Den 2. August havde denne Jord derimod et meget stort Nitratindhold, og den var ikke udtømt endnu den 14. August. Turnips og tidlige Kartofler har i alt væsentlig forholdt sig som Kaalroer og middeltidlige Kartofler, kun at Jordens Indhold,

som man maatte vente paa Grund af disse Afgrøders tidligere Udvikling, begyndte at falde noget tidligere.

Midt i Juli 1924 havde Kaalroejorden et lavere Indhold end Runkelroejorden, og ved de middeltidlige Kartofler var Indholdet endnu lavere. I Modsætning til 1923 gælder dette sidste ogsaa om den kunstgødede Jord. Forholdet mellem Turnips og tidlige Kartofler var derimod som i 1923, kun var Kartoflernes langsomme Optagelse af Nitrat noget mindre udpræget.

De Side 748 anførte Optegnelser over Afgrødernes Udvikling viser, at denne foregik meget stærkt i den Tid, da Jorden udtømtes for Nitrat, og desuden vil man deraf se, at Turnips og Kaalroer udvikledes hurtigere end Runkelroer. Dette er i Overensstemmelse med det Forhold, at Turnips og Kaalroer foraarsagede et hurtigere Fald i Jordens Nitratindhold end Runkelroer. Kartoflernes afvigende Forhold over for Nitratoptagelsen kan derimod ikke forklares af deres Udvikling i den her omhandlede Periode. De løb op samtidig med Roernes Udtynding, og i den følgende Tid udviklede de sig snarest stærkere end disse, idet en tilsvarende Højde af Kartoffeltop svarer til en større Tørstofmængde end af Roetop. Efter den Tid, da Nitratbestemmelserne udførtes, har Udviklingen derimod været meget forskellig for Kartofler og Roer, idet de sidste endnu i lang Tid har fortsat Vegetationen, medens de tidlige Kartofler allerede i Begyndelsen eller Midten af August maa have paabegyndt Modningsprocesserne og de middeltidlige har staaet lige over for disse Processers Paabegyndelse. At det i 1924 kun var de tidlige Kartofler, som stillede sig afvigende, tyder paa, at det er Modningsprocessens Indledning, der har afbrudt Nitratoptagelsen.

Medens Afgrødens Udvikling tydeligt har paavirket Nitratoptagelsen, har forskellige Gødningsmængder ikke haft nogen væsentlig Indflydelse paa det Tidspunkt, da Jorden var udtømt for Nitrat, hverken ved Undersøgelserne i 1914—1915 eller i 1923—1924. Den normalt udviklede, voksende Afgrøde har været i Stand til at optage de forskellige Nitratmængder, der var en Følge af den forskellige Gødskning inden for samme Tidsrum.

Man kan paa forskellig Maade søge at beregne, hvor store Kvælstofmængder Roerne optog daglig i den omhandlede Tid,

og hvor store de optagne Kvælstofmængder var i Forhold til den Mængde, som ved Optagningen fandtes i hele Afgrøden. For Kartoflerne kan saadanne Beregninger ikke gennemføres dels paa Grund af de afvigende Forhold med Hensyn til Optagelsen og dels, fordi der ikke blev udført Kvælstofbestemmelse i Toppen.

Gaar man ud fra, at hele den Mængde Kvælstof, som tilførtes med Chilesalpeter og svovlsur Ammoniak, blev optaget i Tiden fra Roernes Udtynding til Jorden var tømt for Nitrat, og at der desuden i 1914 og 1915 i Jorden dannedes en Mængde, som svarede til det, der dannedes i ikke kvælstofgødet Jord, og i 1923 og 1924 en Mængde, som svarede til det, der dannedes i kunstgødet Jord i Brakmarken, finder man, at der i de fire Aar blev optaget følgende Mængder af Runkelroerne:

	kg Kvælstof pr. ha			
	1914	1915	1923	1924
Tilført i Gødning	67	69	134	133
Dannet i Jorden	19	11	31	40
Optaget i alt i Juni—Juli	86	80	165	173
Optaget daglig	4.8	3.1	3.1	3.5

I 1924 blev ikke udført Undersøgelse mellem 15. Juli og 11. August, og da Jorden sikkert var udtømt før denne sidstnævnte Dag, er der regnet med 2. August ligesom i 1923.

Da der i Foraaret kan være foregaaet en mikrobiologisk Assimilation af tilført Ammoniak eller Nitrat, giver den saaledes udførte Beregning muligvis for høje Resultater, og man kan i Stedet for benytte den største Nitratmængde, der blev funden mellem de to Udbringninger af Kvælstofgødning, som Udtryk for Summen af det med første Udbringning tilførte og det i Jorden dannede og dertil lægge det, der tilførtes med anden Udbringning. Man finder da følgende:

	kg Kvælstof pr. ha			
	1914	1915	1923	1924
Optaget i alt i Juni—Juli	90	75	81	116
Optaget daglig	5.0	2.8	1.5	2.4

I 1923 var der utvivlsomt først foregaaet en Nedvaskning af Nitrat og senere en Optagelse fra dybere liggende Lag, hvorfor den beregnede optagne Mængde er for lille.

Efter begge Beregninger bliver den daglig optagne Mængde afhængig af det Tidspunkt, hvorpaa Roerne blev udtyndede, idet en sen Udtynding som i 1914 giver faa Dage og en stor Mængde pr. Dag, og dette Forhold kan for en væsentlig Del bero paa, at Roerne har været kraftigst ved Udtyndingen i de Aar, da der udtyndedes sent. De beregnede Tal for kg Kvælstof, optaget daglig, er derfor ikke gode, men de giver dog Udtryk for, at det er meget betydelige Kvælstofmængder, det drejer sig om.

Stiller man de Totalmængder, som efter de to Beregningsmaader blev optagne indtil Midten af Juli eller Begyndelsen af August, i Forhold til den Mængde, der optoges i hele Vækstperioden, faar man følgende:

	kg Kvælstof pr. ha			
	1914	1915	1923	1924
Høstet i Rod og Top	88	87	168	173
Do. + 25 pCt. for Rodrester	110	109	210	216
Optaget i Juni—Juli i pCt. af i alt optaget.				
Første Beregningsmaade	78	73	79	80
Anden »	82	69	39	54

Man kan sikkert se bort fra anden Beregningsmaade i 1923 og kommer da dertil, at der i Tiden fra Midten af Juni til Midten eller Slutningen af Juli var optaget mellem 50 og 80 pCt. af den samlede optagne Kvælstofmængde. Dette svarer til mellem 70 og 100 pCt. af den i Rod og Top høstede Mængde.

Foretager man tilsvarende Beregninger for Kaalroer og Turnips, kommer man til følgende Resultater:

	kg Kvælstof pr. ha			
	Kaalroer		Turnips	
	1923	1924	1923	1924
Høstet i Rod og Top	205	188	82	169
Do. + 25 pCt. for Rodrester	256	235	103	169
Optaget i alt i Juni—Juli.				
Første Beregningsmaade	155	173	133	142
Anden »	104	130	82	110
Optaget i Juni—Juli i pCt. af i alt optaget.				
Første Beregningsmaade	61	74	129	65
Anden »	41	55	80	52

For Kaalroerne faar man et tilsvarende Billede som for Runkelroerne de samme Aar, kun at der blev optaget en lidt

mindre Procentdel af den samlede Kvælstofmængde i den her omhandlede Tid. Kaalroerne har en længere Voksetid end Runkelroerne og synes ogsaa at have udnyttet en større Mængde af Jordens Kvælstofindhold. Turnips har i 1924 forholdt sig omtrent som Kaalroer. De har en kortere Voksetid, og det maa være andre Forhold, som har været afgørende for den større Kvælstofoptagelse. De gav i 1923 en meget lille Afgrøde og udnyttede Kvælstoffet daarligt, medens de i 1924 gav en stor Afgrøde og en Udnyttelse af Kvælstoffet omtrent som Kaalroerne.

Tabel 15. Nitratindhold i Jord fra Kornmarker i April—Juli.

Afgrøde	Forsøgsled	mg Nitratkvælstof pr. kg tør Jord			
Mark A, Sædsk. b, Lermarken 1923	Prøve udtaget, Dato:	14/4	8/5		
Rug	1 Kunstgødning	11	1	—	—
»	1 Staldgødning	1	1		
»	1 1/2 »	1	1	—	—
Hvede	1 Kunstgødning	17	1	—	—
»	1 Staldgødning	1	1	—	—
»	1 1/2 »	1	1	—	—
Mark A, Sædsk. a, Lermarken 1923	Prøve udtaget, Dato:	14/4	9/5	30/5	11/7
Rug	1/2 Kunstgødning	6	1	—	—
»	1/2 Staldgødning	1	1	—	
»	1 »	1	1	—	—
Hvede	1/2 Kunstgødning	10	1	—	—
»	1/2 Staldgødning	2	1	—	—
»	1 »	1	1	—	—
Byg	1/2 Kunstgødning	—	9	1	1
»	1/2 Staldgødning	—	3	1	1
»	1 »	—	3	1	1
Havre (Grønjord)	1/2 Kunstgødning	—	10	2	—
» »	1/2 Staldgødning	—	5	4	—
» »	1 »	—	5	2	—
Havre (Udlæg)	1/2 Kunstgødning	—	10	1	1
» »	1/2 Staldgødning	—	5	1	1
» »	1 »	—	5	1	1

I Tabel 15 findes Resultaterne af de Undersøgelser, som i 1923 blev udførte i Kornmarker. I Vintersædsmarkerne har den staldgødede Jord kun i et enkelt Tilfælde indeholdt

mere end 1 mg Nitratkvælstof pr. kg tør Jord, og den dannede Nitratmængde blev optaget efterhaanden. Den kunstgødede Jord fik i Efteraaret i Sædskifte a tilført 23 kg Kvælstof pr. ha i svovlsur Ammoniak og i Sædskifte b 41 kg. Lige saa store Mængder tilførtes den 6. April i Chilesalpeter. Den i Efteraaret tilførte Mængde var antagelig optaget inden Vinteren, og den 14. April — 8 Dage efter Foraarsgødskningen — svarede Indholdet i Sædskifte a til 12 kg pr. ha i Rugen og 20 kg i Hveden, i Sædskifte b til 22 kg i Rugen og 34 kg i Hveden. Rugen har optaget Kvælstoffet hurtigere end Hveden, og jo mere der blev tilført, desto større Mængder blev der optaget i samme Tid. Den 8. Maj var hele den tilførte Kvælstofmængde optaget.

I Vaarsædsmarkerne var hele den i den staldgødede Jord dannede Nitratmængde optaget i Løbet af Maj, kun i Grønjordsmarken har Omsætningen været saa stærk, at Havrens Optagelse ikke helt kunde følge med. Den kunstgødede Jord tilførtes 23 kg Kvælstof pr. ha i svovlsur Ammoniak den 7. April og lige saa stor Mængde i Chilesalpeter den 31. Maj. Den 9. Maj var Nitratindholdet ret stort, men den 30. Maj havde kun Grønjordsmarken over 1 mg pr. kg tør Jord. Hele den dannede Nitratmængde blev optaget i Løbet af Maj. Vaarsæden havde i Slutningen af Maj opnaaet en Udvikling, som omtrent svarer til Vintersæden i April, og det er sandsynligt, at det Kvælstof, der blev tilført i Chilesalpeter den 31. Maj blev optaget mindst lige saa hurtigt af Vaarsæden i Juni, som det den 6. April tilførte blev optaget af Vintersæden i April. Jorden i Vaarsædsmarkerne var sandsynligvis udtømt for Nitrat allerede inden Midten af Juni.

I Vintersædsmarkerne kan man ikke faa noget Grundlag for Beregning af den i Jorden dannede Nitratmængde. Vil man for den kunstgødede Jord i Vaarsædsmarkerne forsøge at beregne, hvor stor den indtil Midten af Juni optagne Kvælstofmængde har været, kan man her ligesom for Roerne benytte Indholdet i Brakmarkerne som Grundlag, idet man kan gaa ud fra — naar der foreløbig ses bort fra en forskellig Forfrugtvirkning — at der har været omtrent de samme Betingelser for Nitrifikation der som i de tilsaaede Marker. I Brakmarken var Indholdet den 9. Maj 14 kg Nitratkvælstof pr. ha, og der tilførtes 46 kg, hvoraf Halvdelen som

svovlsur Ammoniak og Halvdelen som Chilesalpeter. Regner man med, at 80 pCt. af den optagne Mængde fandtes i Kærne og Halm, faar man følgende:

	kg Kvælstof pr. ha		
	Byg	Grønjords-havre	Udlægs-havre
Høstet i Kærne og Halm	45	65	71
Do. + 25 pCt. i Rod og Stub	56	81	89
Optaget indtil midt i Juli i pCt. af optaget i alt	107	74	70

I Bygmarken var der optaget mindre i alt, end det, der efter Beregningen skulde have været til Raadighed indtil Midten af Juni. Den beregnede Mængde har antagelig været for stor, fordi der i Brakmarken var en stærkere Omsætning end i Bygmarken. I Grønjordsmarken skulde der snarere have været en stærkere Omsætning end i Brakmarken, og de 74 pCt. af den samlede Mængde, optaget i Maj—Juni, er snarest beregnet for lavt. I Udlægshavren stammer en stor Del af den høstede Kvælstofmængde fra Udlæget, hvori der var mange Bælgplanter. Kvælstofmængden i Halm og Kærne var henholdsvis 27 og 44 kg mod 17 og 48 kg i den renstraaede Grønjordshavre. Beregnes Kvælstofmængden i Udlægshavrens Halm efter Forholdet mellem Indholdet i Halm og Kærne i Grønjordshavre, faar man 60 kg Kvælstof i den høstede Afgrøde og 75 kg optaget i alt. Af denne Mængde udgør det indtil Midten af Juni optagne Kvælstof 80 pCt.

Benyttet Litteratur.

1. *Christensen, Harald R.:* Jordbundsundersøgelser i Forbindelse med fastliggende Gødningsforsøg paa Mineraljorder. 205. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur. Tidsskrift for Planteavl, 33. Bind, Side 242.
2. *Hansen, Frode:* Bestemmelse af Nitratkvælstof i Regnvand, Drænvand og Jord. 193. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur. Tidsskrift for Planteavl, 32. Bind, Side 69.
3. *Hansen, Frode:* Staldgødningsundersøgelser I. 209. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur. Tidsskrift for Planteavl, 33. Bind, Side 752.
4. *Herson, Jr. C. van:* Die Zersetzung von Cellulose durch aerobe Microorganismen. Centralblatt für Bakteriologi, II Abt., Bd. 11.
5. *Iversen, Karsten:* Gødningsforsøg paa Forsøgsstationen ved Askov og Lyngby. 208. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur. Tidsskrift for Planteavl, 33. Bind, Side 557.

6. *Jensen, C. A.:* Seasonal nitrification as influenced by crops and tillage. U. S. Department of agriculture, Bull., Nr. 173.
7. *Lemmermann, O.* und *L. Wichers:* Über den periodischen Einflusz der Jahreszeit auf den Verlauf der Nitrifikation. Centralblatt für Bakteriologi II Abt., 50. Bd.
8. *Löhnis, F.* und *Sabaschnikoff:* Centralblatt für Bakteriologi II Abt., 20. Bd. Se ogsaa: F. Löhnis: Vorlesungen über landw. Bakt., 1913, S. 340.
9. *Müntz et Gaudeshon:* Le reveil de la Terre. Comt. rend., Bd. 143, 1912.
10. *Russell, E. H.:* The nature and the amount of the fluctuations in nitrate content of arable soils. The Jour. of agric. Science, Vol. VI, 1914.
11. *Sasanow:* Zur Frage über Nitrifikation in Tschernozem-Boden. Russische Journal für Exp. Landw., Bd. VIII, 1907.
12. *Söderbaum, H. G.* och *Chr. Barthel:* Inverkan på Väkstligheten av Träavfall. Medd. Nr. 271 fr. Centralanst. f. Forsöksv. p. Jordbruksomr. 1924.
13. *Weibull, Mats.:* Bestämning av salpetersyran i åkerjorden. Svensk kemisk Tidsskrift, 1907.
14. *Weibull, Mats.:* Salpeterhalten i Åkerjorden. Kungl. Landbr. Akad. Handl. och Tidsk., 53. Årg., 1914.

Summary.

Investigations on Nitrogen Transformation in Field Soils.

In bare soil to which no nitrate has been added, the nitrate content begins to increase between the middle of May and the beginning of July. The increase depends on temperature, and begins earlier in warm years than in cold. If a rise in temperature is followed by a fall, the nitrate content may be diminished.

Application of stable manure during a long period of years has increased the nitrogen and humus content of the soil, and, all other conditions being similar, a greater nitrate content is found in manured than in unfertilized soil, or than in soil treated with potassium, phosphate and nitrate, if no stable manure was used the year in question.

The nitrification process takes place more quickly in well tilled than in poorly tilled soils, just as a preliminary crop, which leaves the soil in a good physical condition (root crops or grass) furthers the process of nitrification better than a preliminary crop of cereals.

In cereal fields the nitrate content in the soil is about 1 mg. per kg dry soil in May—June. This low content continues as long as the crops stand in the field. In soil which had been treated with artificial fertilizers, a greater amount of nitrogen had been assimilated at the time when the supply of nitrates in the soil was exhausted, than was found in both corn and straw together. When the crops are removed, and the stubble field ploughed, the nitrification process recommences. Considerable amounts of nitrogen can be washed out during the autumn and winter. This loss may be prevented by sowing a crop of grass and clover, for the plants will absorb the nitrates formed during the autumn.

In root crop fields the nitrate content of the soil is exhausted during the month of July, earlier in warm seasons than in cold, on account of the earlier development of the crops. The rate of nitrate assimilation was reduced by plant diseases and similar factors. At the moment when the nitrate content in the fertilized soil was exhausted, about 70 to 100 % of the nitrogen content of the harvested crop (root and top) had been assimilated.

Oversigt over Sygdomme hos Landbrugets og Havebrugets Kulturplanter i 1927.

Af **Ernst Gram, C. A. Jørgensen** og **Sofie Rostrup.**

Materialet til den foreliggende Oversigt udgøres dels af de i Aarets Løb indgaaede Forespørgsler fra Landmænd, Havebrugere og Konsulenter, dels af vore egne Iagttagelser og dels af de maanedlige Indberetninger, som en Række Medarbejdere velvilligst har tilstillet Forsøgsvirksomheden i Tidsrummet fra April til Oktober.

For alle eller de fleste af Sommerhalvaarets Maaneder er Indberetninger modtagne fra følgende: Konsulent *O. Bachmann-Olesen*, Dybvad; Konsulent *M. Bakman*, Næstved; Forsøgsleder *N. Esbjerg*, Odense; Assistent *H. Bagge* og Assistent *A. Feilberg*, Tystofte; Konsulent *Wm. Christensen*, Allingaabro; Forsøgsleder *E. Christiansen*, Spangsbjerg; Konsulent *A. M. Frederiksen*, Ubby; Konsulent *M. Greve*, Roskilde; Konsulent *K. Hansen*, Tullebølle; Overgartner *N. Hansen*, Masnedsund; Konsulent *O. Hein*, Aalborg; Konsulent *Oluf Holt*, Slangerup; Konsulent *H. H. Holme-Hansen*, Sakskøbing; Havebrugslærer *J. Irgens-Møller*, Charlottenlund; Konsulent *H. E. Jensen*, Hillerød; Landbrugslærer *L. P. Jensen*, Høng; Landbrugslærer *L. P. Jensen*, Dalum; Bestyrer *N. Klitgaard*, Borris; Konsulent *J. A. Kofoed*, Vig; Konsulent *V. Kristensen*, Brønderslev; Konsulent *A. Larsen-Ledet*, Grenaa; Landbrugskandidat *L. Larsen*, Skævinge; Konsulent *Jes Nielsen*, Kolding; Konsulent *N. A. Olesen*, Galtrup; Konsulent *M. Olsen*, Slagelse; Konsulent *M. Olsen*, Pjedsted; Konsulent *P. O. Overgaard*, Holstebro; Konsulent *A. Pedersen*, Varde; Konsulent *S. A. Rasmussen*, Mariager; Konsulent *Laurids Ravn*, Rødekro; Gaardejer *Christen Sandager*, Ærøskøbing; Amtskonsulent *Johs. Siggaard*, Ribe; Konsulent *A. Skarregaard*, Ringkøbing; Assistent *S. Svendsen*, Tylstrup; Forsøgsleder *Hakon Sørensen*, Hornum; Bestyrer *H. A. B. Vestergaard*, Abed; Konsulent *P. Riis Vestergaard*, Tranebjerg; Klostergartner *H. Wedege*, Haslev.

Fra nedennævnte er Beretninger modtagne i mindre Antal: Afdelingsbestyrer *N. Abildgaard*, Tylstrup; Assistent *H. Agergaard*, Askov, Vejen; Forpagter *A. S. Andersen*, Særløse; Konsulent *J. Chr. Andersen-Lyngvad*, Aalborg; Forstander *K. Balle*, Sønderholm; Konsulent *M. N. Bruhn*, Rødding; Konsulent *Jørgen Christensen*, Skanderborg; Konsulent *B. Dahlerup-Petersen*,

Faaborg; Statskonsulent *A. Dalskov*, Hørsholm; Konsulent *M. C. Dinesen*, Haarby; Landbrugslærer *N. Dyrbye*, Korinth; Konsulent *J. C. Ellehauge*, Hornslet; Landbrugslærer *V. Eriksen*, Brørup; Konsulent *J. Fastrup*, Skanderborg; Driftsleder *Thøger Frederiksen*, Svendstrup; Forsøgsleder *J. S. Fruergaard*, Struer; Landbrugslærer *P. N. Gaardmand*, Stubbekøbing; Konsulent *H. Gejl-Hansen*, Storehedinge; Konsulent *N. Gram*, Aabyhøj; Lærer *G. Th. Gravesen*, Ørding; Lærer *M. Grytzmejer*, Kvistgaard; Konsulent *P. Grøntved*, Jerslev; Konsulent *A. M. Hansen*, Ærøskøbing; Gartner *C. Hansen*, Valby; Konsulent *H. Hansen*, Aabenraa; Konsulent *Herluf Hansen*, Ejby; Konsulent *J. Georg Hansen*, Galten St.; Forstander *Lars Hansen*, Gravens; Konsulent *P. H. Hansen*, Skelskør; Landbrugslærer *P. H. Hjertholm*, Lundby; Konsulent *C. Ibsen*, Køge; Bestyrer *J. Jacobsen*, Taastrup; Konsulent *K. Jakobsen*, Bramminge; Konsulent *G. Jensen*, Sakskøbing; Gaardejer *H. E. Jensen*, Borre; Konsulent *J. E. Jensen*, Skanderborg; Handelsgartner *P. Jensen*, Brønderslev; Konsulent *Th. Jensen*, Randers; Forstander *C. O. Jørgensen*, Visborg; Konsulent *M. C. Jørgensen*, Horsens; Konsulent *Aa. Knudsen*, Sønderholm; Konsulent *J. M. Kristensen*, Ydby; Konsulent *Kr. Kristensen*, Odense; Konsulent *M. K. Kristensen*, Skanderborg; Landbrugslærer *N. P. Kristensen*, Skaarup; Konsulent *Fr. Krogh*, Jyderup; Havebrugskonsulent *Fr. Køster*, Nykøbing F.; Konsulent *Hartvig Larsen*, Tranbjerg; Konsulent *J. Chr. Larsen*, Svendborg; Konsulent *Jens Lund*, Skive; Konsulent *J. Lyager*, Hjørring; Konsulent *Løvendahl-Jensen*, Mariager; Parcellist *K. Madsen*, Nykøbing S.; Konsulent *H. P. Martekilde*, Aabyhøj; Konsulent *Frede Mortensen*, Kellerup; Konsulent *H. Mosegaard*, København; Konsulent *E. Mouritzen*, Aarhus; Landbrugslærer *Kr. Møller*, Haslev; Konsulent *A. L. Nielsen*, Ringe; Konsulent *G. Nielsen*, Ørbæk; Konsulent *H. P. Nielsen*, Roskilde; Landbrugskandidat *Olaf Nielsen*, Gentofte; Konsulent *J. Aa. Nilsson*, Brørup; Lærer *P. Nygaard*, Gredstedbro; Assistent *Chr. A. Nørholm*, Horsens; Konsulent *Geert Olsen*, Sorø; Konsulent *H. K. Olsen*, Skanderborg; Konsulent *A. Pedersen-Aidt*, Viborg; Konsulent *G. Pedersen*, Grindsted; Forpagter *Chr. Pedersen*, Haslev; Konsulent *Ove Pinholt*, Ringsted; Konsulent *N. Primdahl*, Odder; Assistent *H. Rasmussen*, Roskilde; Bestyrer *Sass-Nielsen*, Frejlev; Konsulent *N. C. Stensgaard*, Bedsted; Konsulent *Ebbe Stevns*, Svendborg; Konsulent *Niels Svaneborg*, Vust; Konsulent *Kr. Sørensen*, Horsens; Konsulent *M. Sørensen*, Esbjerg; Konsulent *J. Thorsen*, Vejen; Konsulent *K. Vadgaard*, Borris; Konsulent *N. Vester*, Skals; Konsulent *P. Wad*, Odense; Assistent *J. Wedsted*, Sakskøbing.

Vi bringer samtlige Medarbejdere vor bedste Tak for det righoldige Materiale, de har stillet til vor Raadighed.

I 1927 er der af »Maanedlige Oversigter over Sygdomme hos Landbrugets Kulturplanter«, udsendt Nr. CXLVIII—CLIV, og af »Maanedlige Oversigter over Sygdomme hos Haveplanter«, Nr. LXXVIII—LXXXIV, hvortil der henvises angaaende Enkeltheder vedrørende Lokaliteter m. m.

A. Vejrforholdene.[1])

Aaret fra 1. Oktober 1926 til 30. September 1927 var meget ejendommeligt i klimatisk Henseende. Middeltemperaturen var lidt over Normalen (0.4°), men Varmen var saaledes fordelt, at Vinteren var usædvanlig mild og Sommeren usædvanlig kølig. Alle Vinterhalvaarets Maaneder havde, alene med Undtagelse af Oktober, højere Middeltemperatur end normalt; særlig fremtrædende var Afvigelserne i November, Januar og Marts. — Frostdagenes Antal var meget ringe, og en stor Del af den rigelige Nedbør faldt som Regn; Oktober, November, Januar og Marts havde et stort Overskud af Nedbør, medens December og Februar fik mindre end normalt.

Efter den lune og fugtige Senvinter kom Foraaret tidligt, i Slutningen af Marts, men med April Maaned blev Billedet et andet; efter en »Paaskeøsten« fulgte køligt og byget Vejr, saaledes at April fik under normal Temperatur; dette var i endnu højere Grad Tilfældet ogsaa med de to følgende Maaneder, der var henholdsvis 2.0° og 2.8° under Normalen. Samtidig var Nedbøren, undtagen i Maj Maaned, meget rigelig, ja i April og Juni endog op mod dobbelt saa stor som vanligt. Først ind i Juli Maaned kom Sommervarmen, og Middeltemperaturerne for Juli og August blev lidt over det normale, men egentlige varme Sommerdage var relativt sjældne; det var ofte skyet Vejr med lune Nætter; ogsaa disse Maaneder saavelsom September havde stort Overskud af Nedbør, og siden 1860, da Stationsnettet for Nedbørsmaaling her i Landet blev oprettet, har intet Landbrugsaar haft en blot tilnærmelsesvis saa stor Nedbør (846 mm, eller 34 pCt. Overskud). — Luftfugtigheden var i Sommermaanederne betydelig større end normalt og overskyede Dage hyppige; det gennemsnitlige Skydække var lige fra Januar over Normalen, og særlig solfattige var Maanederne Januar, Marts og Juni, Juli, August.

---

[1]) Udarbejdet ved Hjælp af Meteorologisk Instituts Maanedsoversigter og af *H. Hansen*: Vejrforholdene i Landbrugsaaret 1926—27. Tidsskrift for Landøkonomi 1927, Side 564—583.

B. Angreb af Svampe, Bakterier og Skadedyr.

1. Kornarterne.

Vintersæden (110 500 ha Hvede, 182 900 ha Rug) spirede godt, og navnlig Hveden var stærkt fremme og busket ved Foraarets Komme. Vaarsæden (308 800 ha 2-rd. Byg, 22 600 ha 6-rd. Byg, 346 000 ha gul Havre, 61 300 ha graa Havre og 255 900 ha Blandsæd) blev nogle Steder saaet meget tidligt, andre Steder først meget sent og spirede kun langsomt frem, hæmmet af Kulde og Væde.

Byggets Stribesyge *(Pleospora graminea)* optraadte omtrent som i de foregaaende Aar. Stærke Angreb saas kun sjældent, men der er dog indberettet et Tilfælde fra Sydsjælland, hvor der var 25—30 pCt. syge Planter i Guld-Byg, og et fra Nordsjælland med 5—10 pCt. i Abed Juli-Byg. De stærkere Angreb findes mest i Guld-Byg, der er ret modtagelig og desuden den almindeligst dyrkede Sort.

Byggets Bladpletsyge *(Pleospora teres)* er i Aftagende sammen med Stribesygen som Følge af det omfattende Afsvampningsarbejde, som udføres her i Landet. Adskillige stærke Angreb er dog iagttaget i Prentice-Byg, der angribes i langt højere Grad end de øvrige, almindeligt dyrkede Bygsorter; et enkelt Sted var dog ogsaa Sejr-Byg meget angrebet *(M. Greve)*.

Havrens Bladpletsyge *(Helminthosporium avenae)* var meget almindelig, men oftest dog uden at gøre Skade af Betydning.

Hvedens Stinkbrand *(Tilletia caries)* betegnes som sjælden af de ret faa Indsendere, som nævner denne Sygdom.

Rugens Stængelbrand *(Urocystis occulta)* forekom almindeligt. Fra Kværkeby omtales et Angreb paa 10—15 pCt., og ondartede Angreb er ligeledes set i Horsensegnen *(C. A. Nørholm)*.

Nøgen Bygbrand *(Ustilago nuda)* nævnes af mange Medarbejdere: Angrebene var alle, med Undtagelse af et enkelt i Sejr-Byg, svage og betydningsløse, med 1—2 pro Mille eller færre syge Planter.

Dækket Bygbrand *(Ustilago hordei)* var sjælden, dog fandtes der en Del Angreb paa Drejø *(N. P. Kristensen)*.

Nøgen Havrebrand *(Ustilago avenae)* optraadte kun yderst sparsomt.

Nøgen Hvedebrand *(Ustilago tritici)* er iagttaget enkelte Steder, mest i Standard-Hvede.

Gulrust *(Puccinia glumarum)* var ret udbredt, men gjorde dog kun nogle Steder i Østjylland betydende Skade.

Bygrust *(Puccinia anomala)* forekom adskillige Steder, navnlig i Landets sydlige Egne, først paa Vinterbyg og siden paa de 2-rd. Bygsorter.

Sortrust *(Puccinia graminis)* blev iagttaget ved Varde og i Strueregnen, men Angrebene var begge Steder betydningsløse.

Meldrøjer *(Claviceps purpurea)* var meget udbredt, idet Kornets langsomme Udvikling gav Lejlighed til talrige Infektioner. Angrebene var vist lige saa hyppige i Byg som i Rug, der ellers plejer at være Meldrøjernes Hovedvært. Stærke Angreb forekom navnlig i Jylland paa Marker, der samtidig havde Lysplet- eller Gulspidssyge, som betinger en rigelig Udvikling af Senskud; i saadanne Marker kunde op til 50 pCt. af Blomsterne have Sklerotier.

Fusarium-Angrebene var om muligt endnu mere ondartede end i 1926 og bidrog i høj Grad til at gøre Kornhøsten til en Skuffelse for de allerfleste Landmænd. De tidligste Angreb ytrede sig allerede i Vinterens Løb som Sneskimmel, foraarsaget af *Calonectria graminicola:* bl. a. blev ved Skelskør en 2 Tdr. Ld. stor Hvedemark paa en nordvestexponeret Skrænt meget stærkt medtaget *(P. H. Hansen)*; eller som Spiringsfusariose: et Sted i Ringstedegnen kunde man iagttage, at Bestanden efter afsvampet Sædekorn stadig holdt sig jævn og tæt, medens der skete en stærk Udtynding efter ubehandlet; Tilførsel af Ajle om Efteraaret var dog i Stand til at bevare den tætte Bestand.

Den egentlige Fodsyge, hvis Hovedaarsag er *Fusarium culmorum, F. herbarum* og *F. avenaceum*, begyndte allerede at vise sig i Juni Maaned og tog i den følgende Tid et næsten katastrofalt Omfang. Alle fire Kornarter led Skade; i Rugen ytrede Sygdommen sig oftest som Knækkesyge, der saas mange Steder i Midt- og Vestjylland, i Hobro—Mariageregnen og i Vendsyssel; Havren gik tidligt i Leje som Følge af Svækkelsen af Straabasis og havde mange Hvidaks og daarligt udviklede Kærner; værst gik det dog ud over Bygget og Hveden,

af hvilke der mangfoldige Steder ikke blev høstet mere end halvt Foldudbytte af skrumpne og nødmodnede Kærner.

De meget omfattende Fodsygeangreb betingedes i første Linie af Aarets ejendommelige Vejrforhold, med rigelig Nedbør, stor Luftfugtighed og lidet Solskin i Sommermaanederne; 1927 stemte i disse Henseender ganske overens med 1926. Men desuden var der ogsaa rig Lejlighed til at iagttage andre Forholds Indflydelse paa Fodsygen. Det viste sig Gang paa Gang, at Hvede—Byg eller Byg—Hvede er meget uheldige Kombinationer, som disponerer til stærke Fodsygeangreb. Saaledes var der paa Tystofte Forsøgsstation skarpe Grænser at se i Hvedemarken, markerende den forskellige Forfrugt: stærke Angreb efter Byg, omtrent sund Hvede efter Rundbælg, Rødkløver og Rodfrugt *(H. Bagge)*. Paa Tørringegnen kunde man se syge Striber i Udkanten af ellers sunde Bygmarker, hvor et Træk eller to med Saamaskinen gik ind over forrige Aars Bygmark *(J. Nestén)*. Ved Sonnerup var Hvede efter Lucerne sund og fuldkærnet, Hvede efter Byg tvangsmoden og fodsyg og Hvede efter 2. Aars Byg meget tynd, med hvidlige Straa, sortfarvet Basis og svange Aks *(E. Gram)*.

Ved Spørgsmaalet om Fodsygens Bekæmpelse kommer forskellige Faktorer i Betragtning, der alle tilstræber at formindske Mængden af Smitstof: Dyb Efteraarsbehandling af Stubben, hvortil Svampene fortrinsvis er knyttede, Anvendelse af sundt (afsvampet) Sædekorn, saaledes at der ikke med dette føres Fusarier i Jorden og først og sidst et passende Sædskifte; der kan være mange Hensyn at tage ved Planlægningen af Sædskiftet, og de sidste Par Aar har belært os om, at Fodsygefaren bør være blandt de forreste af disse; man bør saa vidt muligt undgaa Hvede efter Byg eller omvendt. — Adskillige Steder har man allerede indset Nødvendigheden heraf og søger at finde en anden Plads for Vintersæden; paa Lolland gaar man flere Steder over til at skifte med Hvede—Havre i Stedet for Hvede—Byg, idet det har vist sig, at Havren sædvanlig sætter mindre Fodsyge i Hvede end Bygget, vistnok fordi *Fusarium culmorum*, der er den farligste og almindeligste Art paa Hvede og Byg, ikke synes at trives rigtig paa Havren.

I den fugtige Forsommer var forskellige Bladpletsygdomme ret almindelige paa Kornet, saaledes *Septoria graminea* paa

Hvede, *Septoria avenae* paa Havre, *Heterosporium hordei* og *Marssonina secalis* paa Byg. Meldug *(Erysiphe graminis)* var ogsaa hyppig.

Havreaalen *(Heterodera Schachtii)* var usædvanlig sent paa Færde; først ved Midten af Juni begyndte Hunnerne at vise sig paa Rødderne. Flere Steder var man derfor i Begyndelsen ikke klar over Angrebets Natur, men tilskrev bl. a. Kulden og Væden Skylden for, at Væksten pletvis gik i Staa. I Juni—Juli indkom der Meddelelser om Angreb — særlig i Havre, en Del i Byg — rundt omkring i Landet: Egemose (Lolland), Vallø, flere Steder i Nordsjælland, Kallundborg- og Slagelseegnen, Højrup og Korup (Fyn), Ærø, Samsø, flere Steder i Sønderjylland (ved Flensborg Fjord, mellem Aabenraa og Sønderborg, Rødding, Højer), Askov, Hads Herred, Aarhusegnen, Hornslet, Grenaa, Hammel, Salling, flere Steder paa Mors, Aalborgegnen — i Hvede to Steder: Svendborgegnen og Kokkedal. Gennemgaaende led Afgrøderne meget ved Angrebet, et Sted paa Als gav det endogsaa Anledning til Ompløjning af en Blandsædsafgrøde. Som sædvanlig var Angrebet værst, hvor Havre, havreblandet Blandsæd eller Staldfoder og Byg kom for ofte i Sædskiftet. I Aalborgegnen og paa Ærø var Angrebene mere udbredte og værre end tidligere Aar. Det sidstnævnte Sted var i en Mark i Juli Maaned 50 pCt. af Bestanden paa Retur *(A. M. Hansen)*. I Aalborgegnen var en Mark, hvor der de sidste 3 Aar i Træk havde været dyrket Havre, fuldstændig ødelagt *(J. Chr. Andersen-Lyngvad)*. Paa Flintingegaard var der ligeledes efter 4 Aars Havre (og ellers i en Aarrække Havre hvert 6. Aar) stærkt Angreb *(J. Wedsted)*. Det samme var Tilfældet ved Hasle i et mindre Stykke Havre, hvor der for 4—5 Aar siden udelukkende dyrkedes Byg og Havre *(E. Mouritsen)*. Paa en Ejendom i Hads Herred, hvor Havren var stærkt inficeret, anvendes følgende Sædskifte: Grønjordshavre, Roer, Byg, Hvede, Havre, Havre, Kløver og Græs (2 Aar) *(E. Staunskær)*.

Endnu skal nævnes nogle Tilfælde paa Forfrugtens Indflydelse: Paa Vallø Hovedgaard var Havren efter Kartofler sund og meget frodig, hvorimod den efter Byg var meget lav og tynd *(E. Gram)*. I Sønderjylland var der stærkt Angreb i en enkelt Ager i et Par Havremarker, der ellers kom efter Roer, men hvor der i nævnte Agre var taget Staldfoder i Stedet

for Roer, det ene Sted i 1926, det andet i 1925. Et tredje Sted i samme Egn var der, til Trods for, at der ikke havde været dyrket Havre i 8 Aar, stærkt Angreb i Havre efter Hvede, ret slemt efter Byg, men saa godt som intet efter Roer *(H. Hansen)*. I Kalundborgegnen var der flere meget stærke Angreb ogsaa paa Marker, hvor der ikke havde været dyrket Havre i en Aarrække *(A. M. Frederiksen)*.

Et Par Steder (Korup paa Fyn, Roith i Hads Herred) fandtes der i Havremarker med aalesygt Udseende en Mængde Springhaler, Podurer *(Lipura armata?)*, som man mente var Aarsag til Angrebet *(L. Laigaard Nielsen, E. Staunskær)*. Senere hen viste Rødderne sig stærkt besatte med Havreaal. Hvorvidt Podurerne tillige har gjort nogen Skade, kan ikke afgøres; der saas intet Gnav paa Rødderne (se i øvrigt Aarsoversigten for 1925, Side 91).

Hvidaks i Rug optraadte usædvanlig talrigt rundt omkring i Landet og gav fra Slutningen af Maj til ind i Juli Anledning til mange Forespørgsler. Fænomenet lignede i høj Grad Angreb af Rug-Blærefoden *(Limothrips denticornis)*, der ogsaa fandtes i alle de Prøver, hvor den øverste Skede var sendt med til Undersøgelse, men ganske vist i et i Forhold til Skaden meget lille Antal, ligesom ogsaa Ægbelægningen i Skeden var sparsom. Maaske kan den langvarige Skridningstid have givet de enkelte Thrips Lejlighed til at bearbejde Aksene i højere Grad, end de sædvanlig faar Tid til. Muligvis havde ogsaa Kulden for en Del Skyld i Miséren.

Korn-Blærefoden *(Limothrips cerealium)* var som sædvanlig paa Færde flere Steder i Havre. Angreb af Aks-Blærefoden *(Haplothrips aculeatus)* iagttoges et Par Steder i Rug og Byg.

Kornlus *(Macrosiphum granarium)* fandtes i Slutningen af Juli og i August i stor Mængde i nogle Hvedemarker (Kokkedal, Lyngby, Ladby, Horsensegnen).

Larven af Aksløberen *(Zabrus gibbus)* bearbejdede i April i ret høj Grad en Hvedemark i Maabjerg ved Holstebro *(P. O. Overgaard)*.

Over Kornkrebs *(Calandra granaria)* er der klaget fra en Gaard i Roskildeegnen, hvor de i de to sidste Aar har holdt til i et Kornmagasin og særlig gjort Skade i Hvede, og fra Grenaaegnen, hvor de hos en Landmand har bredt sig fra

40 Tdr. Havre, der laa paa Loftet: Dyrene myldrede over Korndynger, Gulv og andet Træværk *(Arne Larsen-Ledet)*.

Hvidaks-Uglen *(Hadena secalis)* var meget sparsomt paa Færde; Larveangreb omtales kun fra Næstved, Hanherred og Randersegnen.

Et svagt Angreb af Aks-Uglens Larve *(Hadena basilinea)* i Byg iagttoges i August ved Randers.

Hvedemyggene *(Contarinia tritici* og *C. aurantiaca)* kom i Aar usædvanlig sent frem: ved Høng iagttoges saaledes den 6. Juli i flere Hvedemarker *C. tritici* travlt i Gang med Æglægning paa de halvt udskredne Aks. »I den lune stille Aften kunde man let iagttage Myggene, som var i Færd med eller havde boret deres Læggebrod ind imellem Avnerne. Et Antal af 10 Myg pr. Aks var meget almindeligt at iagttage« *(Hans Th. Jensen)*. Den 2. Juli iagttoges paa Søholt paa Lolland et stærkt Angreb i sent saaet Guld-Byg (rimeligvis drejer det sig her om *C. aurantiaca*); ogsaa i Hvede var der en Del Angreb *(H. H. Holme Hansen)*. Angreb af *C. aurantiaca* var i Juli—August ret almindeligt i Hvede- og Bygmarker (Søllested, Hedehusene, Ladby, Ebberup, Langeland, Samsø, Salling).

Fritfluelarven *(Oscinis frit)* gjorde i Vinteren 1926—1927 stor Skade i adskillige Vintersædmarker efter sent nedpløjet Græs, Stubmark o. lign. (se Aarsoversigten for 1926): i Roskildeegnen var saaledes 6 Marker saa godt som ødelagte; de var pløjede umiddelbart før Saaningen, og Forfrugten var Frøgræs, Kløver og Græs, Rug (med spirede Kærner). I et Tilfælde, hvor største Delen af Marken blev pløjet nogen Tid før Saaningen, stod Rugen derimod godt *(M. Greve)*. I Næstvedegnen ødelagde Larverne ogsaa i et Par Tilfælde Rug og Hvede, saa der fandt Ompløjning Sted *(M. Bakman)*. Paa Østlolland omsaaedes adskillige Rugmarker af samme Grund *(H. H. Holme Hansen)*. Ved Næsgaard var allerede i November 4—5 Tdr. Ld. Hvede helt raseret *(P. N. Gaardmand)*. Ved Græsted var der ondartet Angreb efter Havrestub, der først blev nedpløjet i den første Halvdel af September *(H. E. Jensen)*. Ogsaa fra Nykøbing F. og Tystofte omtales saadanne Angreb, sidstnævnte Sted i Hvede efter Havre (Stubben nedpløjet i Midten af September) *(H. Bagge)*.

I Vaarsæden optraadte Larverne derimod meget sparsomt, og selv i sent saaede Marker var Angrebene gennemgaaende

uden større Betydning. Fra Holstebro hedder det saaledes: »der er paafaldende faa i Aar, og selv hvor de findes, har de kun gjort meget lidt Skade; kun i to Stykker Staldfoder, meget sent saaet, har de taget en kendelig Part af Bestanden« *(P. O. Overgaard)*. En Udtalelse fra Grenaa gaar i samme Retning: »næsten intet Angreb, formentlig noget begrundet i, at alle Havremarker paa samme Egn er saaet lige sent, saa det vante afskrækkende Eksempel i en enkelt sent saaet Mark mellem andre tidligere saaede ikke bemærkedes i Aar« *(Arne Larsen-Ledet)*. I Horsensegnen spillede den heller ingen Rolle, selv om man kunde finde en Del Angreb i den sent saaede Havre *(Chr. A. Nørlund)*. Ved Dalum fandtes der i enkelte smaa Stykker sent saaet Havre temmelig mange ødelagte Planter *(L. P. Jensen)*. Paa Samsø iagttoges der ligeledes lidt Angreb paa sent saaet Havre *(P. Riis Vestergaard)*. — Topangreb omtales ogsaa kun lidt; fra Horsensegnen foreligger der en Meddelelse om et saadant i to Smaastykker, der var senere saaede (8. Maj) end den øvrige Havremark *(Chr. A. Nørholm)*.

Fritfluelarver i den unge Vintersæd omtales kun fra Tystofte, hvor der i Oktober fandtes enkelte i Hvede efter 2. Aars Græs *(H. Bagge)*.

Et Fritflue-lignende Angreb i Havre ved Vindinge *(N. Offersen)* skyldtes Larven af en anden *Oscinide (Elachiptera cornuta) (P. Bovien)*.

Hvidaks i Havre var et meget almindeligt Fænomen (Faaborg, Dronninglund o. a. St.), men skyldes vist kun i ringe Grad Fritfluen. Fra Dronninglund skrives der saaledes i Juli: »der er ualmindelig mange Hvidaks i Havren . . . . . Smaaaksene ser i Almindelighed »rene« og ubeskadigede ud, saa i de fleste Tilfælde er det næppe Fritflueangreb« *(O. Bachmann-Olesen)*.

Bygfluens Larve *(Chlorops taeniopus)* omtales kun fra to Lokaliteter (Randers- og Holstebroegnen). Ved Asferg i Randersegnen var der et ondartet Angreb i en Bygmark paa ca. 70 Ar, saaet den 8. Maj *(Chr. A. Nørholm)*. Fra Holstebro skrives der den 22. August, at der i Aar var mange Angreb i Forhold til tidligere Aar *(P. O. Overgaard)*.

Larven af Brakfluen *(Hylemyia coarctata)* optraadte gennemgaaende langt mere godartet end i 1926, selv om der en Del Steder (Slangerup, Odsherred, Skelskøregnen og enkelte

andre Steder paa Sjælland, mange Steder i Sønderjylland) fandtes ondartede, ja ødelæggende Angreb. Fra Lolland-Falster og Fyn foreligger ikke en eneste Meddelelse om Angreb. Fra de fleste Egne af Sjælland fremhæves det, at Angrebene ikke var nær saa ødelæggende som i 1926. I Slagelseegnen, hvor der i 1926 var ret stærke Angreb, synes disse saaledes i Aar mere godartede og af mindre Omfang *(Martin Olsen)*. Fra Roskilde meddeltes i Slutningen af April: »den optræder i saa godt som alle Hvedemarker efter Brak, hvor man ikke har truffet Forholdsregler, men der er dog endnu ikke truffet ødelæggende Angreb. Angrebene er altsaa mildere i Aar. Larverne var paa Færde omkring den 1. April« *(M. Greve)*. Lignende Udtalelser foreligger fra Lejre—Hvalsø, Hillerød, Kalundborg, Sydsjælland. Fra Lejre hed det saaledes i Slutningen af April: »jeg har faaet det Indtryk, at Vintersædmarkerne i Aar ikke har lidt nogen nævneværdig Skade af Blomsterfluen, dog har jeg fundet den i flere Marker, men Hvedemarkerne har ogsaa gennemgaaende været meget kraftige fra Efteraaret« *(A. Andersen)*. Æglægningen i 1926 synes at have fundet Sted paa et noget tidligere Tidspunkt end sædvanlig: fra Odsherred, hvor der var ret stærke Angreb paa Hvede og Rug og nogle Marker blev ompløjede, hedder det saaledes: »Æglægningen i 1926 synes at have fundet Sted allerede i Juli Maaned« *(Jens A. Kofoed)*. Hermed stemmer ogsaa en Meddelelse fra Tystofte: »Larverne tyndede godt ud i en Hvedemark efter Halvbrak, medens Rug i samme Skifte ikke led ved Udtyndingen, der maaske snarere virkede gavnligt; i en anden Hvedemark efter Byg var der kun lidt Angreb, skønt den blev pløjet den 13. August« *(H. Bagge)*.

I Sønderjylland synes Larverne adskillige Steder at have optraadt ret ondartet; fra Røde Kro foreligger saaledes Meddelelse om stærke Angreb i forskellige Rugmarker. Forfrugten var i alle de undersøgte Marker Vaarsæd, og Stubjorden skrælpløjedes den 20.—25. August *(L. Ravn)*. Her synes Æglægningen altsaa ikke at være foregaaet særlig tidligt. Fra Aabenraa meddeltes i Slutningen af Maj: »for et Par Dage siden opdagede jeg ved Krusmølle lige syd for Aabenraa Fjord en Rugmark med store Pletter, hvori der var saaet Byg. En Undersøgelse viste, at det var Kornets Blomsterflue; jeg kunde i Løbet af faa Minutter finde Snese af Pupper. Rugen var efter

Helbrak. Som før iagttaget, var Angrebet værst paa de høje Partier med den letteste Jordbund *(H. Hansen)*. I Jylland omtales Angreb ellers kun fra Viborg, Dronninglund og Brønderslev.

Et stærkt Angreb af Havremiden *(Tarsonemus spirifex)* iagttoges i Begyndelsen af August i et Par Havremarker i Randersegnen *(J. Vind)*. I Selskabet Hedebrugets Forsøg ved Loft, Gravlund og Grind var der paa samme Tidspunkt stærkt Angreb af en anden Mide *(Pediculoides graminum) (Bendt Davidsen)*.

2. Bælgplanter.

Kløveren (256 400 ha) og Lucernen (26 100 ha) overvintrede nogenlunde tilfredsstillende; Udlægget var meget frodigt fra Efteraaret, men blev i Løbet af Vinteren og Foraaret tyndet en Del af Kløverens Bægersvamp *(Sclerotinia trifolii)*, særlig i mange Egne af Jylland. Angrebene fortsattes i Forsommeren, og omfattede stedvis Hvidkløver og Lucerne.

Ogsaa Angreb af Skivesvamp var hyppige saavel paa Lucerne *(Pseudopeziza medicaginis)* som paa Kløver *(P. trifolii)*, og paa Kløver forekom desuden et enkelt Sted *Macrosporium sarciniforme*. Betydelig alvorligere end disse var dog, navnlig paa visse af vore Forsøgsgaarde, en Stængelsygdom, som foraarsages af Svampen *Kabatiella (Gloeosporium) caulivora;* Planterne angribes ved Blomstringstid, og Stænglerne faar langstrakte, døde, mørke Striber, der ofte strækker sig helt rundt og da medfører, at Hovederne visner uden at sætte Frø.

Lucernens Tilvækst var i Foraaret 1927 hyppigt meget mangelfuld, vistnok paa Grund af Vejrforholdene. En Del Marker blev undersøgt gentagne Gange fra April—Maj til August, hvorved dels for sen Afslaaning eller Afgræsning, dels mangelfuld Vandafledning i nogle Tilfælde tydeligt kunde ses at være afgørende. I Forsommeren bredte Græsser og Kløver sig, og i de værste Tilfælde Ukrud, men i mange Marker rettede Lucernen sig paafaldende, da Sommervarmen i Juli indtraf. En Del svage Pletter skyldtes de velkendte Angreb af Lucerneaal; paa svækkede Planter fandtes en Del Bladpletter, men de samme genfandtes ofte paa de nederste, gamle Blade i frodig Bestand. Af de fundne Svampe, *Leptosphaeria sp., Pleospora herbarum, Dendryphium toruloides, Cyphella villosa,*

Macrosporium medicaginis og *Phyllosticta medicaginis* (bestemte af *O. Rostrup*) har næppe andre end den sidste patologisk Interesse; den fandtes paa Vesterbygaard og Naastrupgaard ved Kalundborg. Paa angrebne Stængler med mere eller mindre visne Blade fandtes (Sundvedgaard, Klodskov, Vesterbygaard, Taastrup) to Arter *Fusarium*, af hvilke den ene ved Infektionsforsøg viste sig at være patogen. Forskellige Steder paa Kalundborgegnen fandtes en Del Planter, der efter Udseendet at dømme var angrebne af Mosaiksyge.

Paa indsendte Ærteplanter fra Rødding med St. Hanssyge, der ytrer sig som en pludselig Visnen af Planterne, indeholdt de ødelagte Rødder Svampen *Aphanomyces euteiches*.

Lucerneaal *(Tylenchus devastatrix)* optraadte meget almindeligt, særlig paa Sjælland (Kalundborgegnen, Næstved, Taastrup, Tystofte, Strølille, Gladsakse). I nogle af de omtalte Marker viste Angrebet sig første Gang i Aar: Ved Næstved drejede det sig saaledes om en Lucernemark i 3. Brugsaar, der i 1926 var fortrinlig *(M. Bakman)*. I de fleste Marker stammede Angrebet fra det eller de foregaaende Aar. Et Sted paa Samsø fandtes der Aalepletter i 1926, der dog groede til i Løbet af Sommeren, men i Aar var Marken imidlertid næsten uden Genvækst. Paa Birkholm var der for 2 Aar siden en Aaleplet paa 1 m^2, i Aar var den paa $^1/_{16}$ ha *(Worm)*. Ved Strølille var der ret stærke Angreb i en 3. Aars Mark; der havde været Angreb alle 3 Aar, men det tiltog stærkt fra Aar til Aar *(L. Larsen)*. Ved Tystofte iagttoges der i Fjor talrige Aal i mindre Pletter i en 2-aarig Lucernemark i 1. Slæt, i 2. og 3. Slæt var der ikke noget at se; men i Aar har Angrebet bredt sig stærkt (*H. Bagge)*. Fra Tranbjerg hedder det: »Det i 1926 iagttagne Angreb fortsættes; Pletterne vokser bestandig. Det bliver sikkert nødvendigt til Efteraaret at omploje de to Marker, hvor Angrebet første Gang viste sig i 1926« *(Hartvig Larsen)*.

Imidlertid har Aaleangrebet, selv hvor dette er konstateret, sikkert langtfra alene Skylden i de mange Lucernemarkers daarlige Udseende; Aarsagen maa sikkert søges i det kolde Vejrlig. *E. Gram* skriver om de mange daarlige Lucernemarker i Kalundborgegnen: »der foreligger maaske det samme som i Foraaret 1917 og 1923, da flere Marker gik bort eller var meget svage paa Grund af mangelfuld Modning det foregaaende

Aar (for sen Slæt, kold Sommer o. s. v.)«. Kløveraalen omtales fra Jyderup, Ejby og Tranbjerg, hvor den frembragte store, bare Pletter, det sidstnævnte Sted i en Frøkløvermark, anlagt 5 Aar efter en Foderkløvermark *(Hartvig Larsen)*.

Bedelus *(Aphis fabae)* begyndte i Slutningen af Juli at vise sig i Hestebønner ved Lyngby og i Frederiksborg Amt.

Ærte-Blærefoden *(Physopus robusta)* og Galmyglarver *(Contarinia pisi)* optraadte i Juli ret stærkt paa Bælge og i Skud og Blomster i Lyngby, Næstved og Ørtinge ved Odder.

Bladrandbiller *(Sitona lineata)* omtaltes i Maj—Juni fra Ordrup, Vejen, Studsgaard og Aalborg. Det førstnævnte Sted var Angrebet meget slemt, hvor der før havde været Ærter, medens Ærterne andre Steder gik fuldstændig fri for Gnav *(Irgens Møller)*. Ved Tystofte gik det særlig ud over Witham Wonder, der var stærkt hæmmede af Kulde *(A. Feilberg)*. Ved Aalborg var nævnte Sort ogsaa mere gnavet end Dippes Maj *(O. Hein)*. Fra Vejen meddeltes, at en Udstrøning af Aske og Sod syntes at have standset Angrebet *(Jens Thorsen)*.

Tusindben *(Blanjulus guttulatus)* raserede Ærterne i en lille Have i Horsensegnen *(Chr. A. Nørholm)*.

3. Runkelroer, Sukkerroer, Rødbeder og Bladbeder.

Runkelroerne (131 500 ha) og Sukkerroerne (42 300 ha) blev gennemgaaende saaede sent og spirede langsomt i den kølige Forsommer. Vækstbetingelserne var i øvrigt jævnt gode hele Sommeren og ondartede Sygdomsangreb sjældne.

Mosaiksyge forekom spredt, men var de fleste Steder ret godartet.

Bedeskimmel *(Peronospora Schachtii)* hører til de Sygdomme, der for Tiden synes at brede sig Aar for Aar. Den var i 1927 meget almindelig, navnlig i Sukkerroerne i Landets sydlige Egne. Det er tydeligt at se, at Angrebene fortrinsvis er lokaliserede til Frøavlsegnene, idet Smitten som oftest føres fra Frøroerne til 1. Aars Marken, men der gives dog Eksempler paa Angreb langt borte fra Frømarker, og i disse Tilfælde maa Smittekilden formodentlig søges i Frøet. Bedeskimmelen kan være meget generende for Frøavlen, men gør næppe Roedyrkningen større Skade, da Angrebene som Regel udvikles ret sent paa Sommeren.

Bederust *(Uromyces betae)* var uden større Betydning. Bladpletter, foraarsaget af *Ramularia betae*, forekom almindeligt i Eftersommeren.

Rodbrand *(Phoma betae, Pythium baryanum* o. a.) var i Forsommeren ret udbredt, mest i Sukkerroerne; i flere Tilfælde er det iagttaget, at ikke blot Rodhalsen, men ogsaa de kraftigere Siderødder var angrebne.

I Efteraaret kunde man iagttage en Del Angreb af kronisk Rodbrand og Tørforraadnelse, og sortbrune Bladpletter fandtes almindeligt.

Krongalle *(Bacterium tumefaciens)* fandtes hist og her.

Angreb af Roeaalen *(Heterodera Schachtii)* konstateredes i Juli—August ved Allerslev og Haarby samt paa Samsø. Roerne var pletvis gaaet i Staa i Væksten eller »blev mindre og mindre« i Stedet for at vokse. Ved Allerslev gik det ud over de Sukkerroer, der havde Foderroer til Forfrugt, medens der intet Angreb var i den Del af Marken, hvor der i 1926 havde været Gulerødder og Kaal. Ved Haarby var der Angreb paa en Ejendom, hvor der i de sidste 5—10 Aar havde været stærk Roedyrkning, dog aldrig Bederoer i to paa hinanden følgende Aar før end i 1927, hvor der i $^1/_4$ ha forsøgsvis dyrkedes Sukkerroer efter Runkelroer i 1926 *(F. A. Fenger)*. Fra Samsø meddeltes det i Slutningen af August, at mange Runkelroemarker stod med gule Blade; det saa nærmest ud, som om Roerne havde afsluttet Væksten *(P. Riis Vestergaard)*. Samtidig indsendtes der en Prøve fra en Mark, hvor Roerne pletvis stod i Stampe; de indsendte Planter viste sig inficerede med Roeaal. Hvorvidt de andre omtalte Marker led af samme Sygdom, kan ikke afgøres, da der ikke indsendtes Prøver derfra.

Bedelus *(Aphis fabae)* optraadte gennemgaaende godartet: »Lusene har i det fugtige og kølige Vejr ikke »floreret« som sædvanlig« *(Jørgen Christensen)*. Ved Tystofte fandtes der i Juni trods Kulde og Regn enkelte Lus paa Sukkerroer til Frøavl *(H. Bagge)*; ellers omtales de først i Juli Maaned saavel i 1. som 2. Aars Roer, de fleste Steder dog kun i ringe Grad (Abed, Haslev, Slagelse, Holbæk Amt (Slutningen af Juli), Jerslev, Sydsjælland (1. Aars Runkelroer), Blangsted, Dalum, Ejby, Korinth, Faaborg, Ærø—Haderslev, Pjedsted, Vejle, Lystrup, Hornslet, Grenaa, Mors, Brønderslev, Fjerritslev). Fra Ejby skrives, at Angrebet ingen Steder naaede en for-

uroligende Grad, men der havde ogsaa alle Vegne været udvist Paapasselighed enten med Knibning af de angrebne Skudspidser eller Dypning i Nikotinopløsning *(H. Hansen)*. Enkelte Steder begyndte de dog i Slutningen af Juli at tage kraftigere fat (Næsgaard, Boderup, Lundby, Tystofte, Frederiksborg Amt, Horsensegnen), saa at man ikke vedblivende kunde nøjes med Knibning og Dypning, men maatte tage fat paa Sprøjtning. Ved Tystofte havde de saaledes indtil Juli Maaneds sidste Dage været holdt nede ved et Par Dypninger i Tobaksekstrakt, men med de sidste Dages Varme formerede de sig saa hurtigt, at det var nødvendigt at sprøjte *(H. Bagge)*. Fra Lundby advaredes der imod at sprøjte mod Vinden: en Mand, der havde sprøjtet med Nikotinopløsning (0.1 pCt. Nikotinindhold), blev syg og sengeliggende med alle Symptomer paa en Nikotinforgiftning *(P. Hjertholm)*.

Tæger *(Capsidae)* optraadte i August i Runkelroer paa Forevisningsmarken ved Holstebro og gjorde følelig Skade *(P. O. Overgaard)*; desværre forsvandt de, inden der blev Lejlighed til Indsamling og dermed følgende Undersøgelse. Muligvis drejer det sig om *Calocoris bipunctatus*, der i 1925 var paa Færde i en Sukkerroemark ved Taastrup (se Aarsoversigten for 1925, Side 100).

Ved Abed var der i Juni betydelige Angreb i Sukker- og Foderroer, henholdsvis efter de samme Afgrøder, af Runkelroebillen *(Atomaria linearis)*: »Planterne spirede kun svagt frem, idet mange sikkert var tidligt ødelagt. Paa Rødderne af de tilbageværende saas oftest tydeligt Gnav og langstrakte, afbarkede, sortbrune eller helt indsnørede Partier, der meget mindede om »Rodbrand«. Tilsvarende Paavirkning af Rødderne findes ikke eller kun sjældent, hvor Roer kommer efter Hvede eller Byg. Angrebet er sikkert ret almindeligt i Aar i Roer efter Roer, men det er ikke altid let at finde Billerne« *(H. A. B. Vestergaard)*. Fra samme Haand forelaa der for øvrigt allerede i Maj en Meddelelse om Angreb i Sukkerroer efter Sukkerroer. Samme Angreb iagttoges i Runkelroer i Horsensegnen *(Chr. A. Nørlund)*.

De sidste Dage af Juli iagttoges der ved Tystofte en Del Glimmerbøsser *(Meligethes aeneus)* i Runkelroer til Frøavl, paa hvis Blomster de tilsyneladende gnavede *(A. Feilberg)*.

Aadselbiller *(Blitophaga opaca)* optraadte meget sparsomt. Angreb bemærkedes i Juni i en Mængde Roemarker i Fredericiaegnen; Skaden var dog ret begrænset *(M. Olsen)*. Ved Rødding iagttoges ogsaa svage Angreb *(M. N. Bruhn)*. Fra Vejle Vesteregn og Thyrsbæk hedder det den 7. Juli: »Aadselbillelarverne synes nu at komme frem, men saa sent, at Skaden næppe bliver stor« *(Jørgen Christensen)*.

I en Runkelroemark i Holstebroegnen iagttoges der i September en Del Gnav af Haveuglens *(Mamestra oleracea)* og Ærteuglens Larve *(M. pisi)* — den sidste i langt mindre Grad end den første *(P. O. Overgaard)*.

Bedefluen *(Pegomyia hyoscyami)* gjorde meget lidt Skade: i de fleste Egne saas der slet ingen Larveminéring; om sparsomme Angreb foreligger der i Juni—Juli Meddelelser fra Slagelseegnen, Haslev, Lundby, Holbæk Amt, nogle Steder i Sønderjylland, Pjedsted, Varde, Ribe, Esbjerg og Tylstrup. Fra Lolland-Falster hedder det, at man saa godt som intet Angreb ser i Aar, vel sagtens fordi Æggene er vaskede af Bladene af den megen Regn (Lolland-Falsters Landbrugstidende den 6. August). Ved Blangsted var Æggene ved Midten af Juni jævnt fordelte over hele Runkelroearealet; Angrebet fik imidlertid, selv om en Del Larver arbejdede i Bladene, kun ringe Betydning, da Plantebestanden var kraftig og i god Vækst *(Dullum)*. Ved Dalum, Bedsted og flere Steder i Sønderjylland var der i Juni Minéring i Bladene, ingen Steder dog af større Betydning, kun et enkelt Sted (Visby) ret betydeligt *(L. Ravn)*.

4. Kaalroer, Turnips og Kaal.

Kaalroer (198 760 ha) og Turnips (47 000 ha) skadedes som sædvanlig en Del af forskellige Sygdomme.

Hvidbakteriose *(Erwinia carotovora)* var næsten overalt meget udbredt og Angrebene ondartede. Særlig gik det ud over Turnips, som stedvis var gennemraadne allerede i Juli Maaned. Kaalroerne klarede sig bedre, men var dog ogsaa udsatte for Angreb; ved Tureby blev saaledes en Frømark (Stamroer) næsten ødelagt.

Brunbakteriose *(Pseudomonas campestris)* var kun af underordnet Betydning.

Hjærteforraadnelsen, der ogsaa skyldes Bakterier, og

sædvanlig følger i Krusesygens Kølvand, var meget udbredt og gjorde overordentlig stor Skade paa Kaalroerne. Det fremhæves fra flere Sider, at Forraadnelsen stedvis optraadte uden forudgaaende Krusesyge, alene foraarsaget af den overvættes megen Nedbør.

Kaalbrok *(Plasmodiophora brassicae)* var ligeledes meget udbredt, ikke blot i Jylland, men ogsaa paa Øerne, hvor denne Sygdom breder sig med den tiltagende Kaalroedyrkning. — Ogsaa paa Kaal er der set Angreb *(Grytzmejer, Hove)*.

Tørforraadnelse *(Phoma napobrassicae)* forekom stedvis paa Kaalroer og angives desuden som Aarsag til Tvangsmodning af et Par Turnipsfrømarker ved Kalundborg. Paa Hvidkaal fandtes Sygdommen i Stokken som »black leg« og bevirker da, at Hovedet visner eller bliver dværgagtigt.

Paa Kaalroer og Turnips er desuden fundet *Cylindrosporium brassicae* og *Peronospora parasitica;* den sidstnævnte fandtes ogsaa hyppigt paa forskellige Kaalplanter i Bænk.

Pletbakteriose *(Bacterium macolicolum)* fandtes paa Blomkaal ved Lyngby og Spangsbjerg.

Roeaalen *(Heterodera Schachtii)* optraadte pletvis ret stærkt paa Kaalroer ved Nykøbing F. paa et opfyldt Areal, hvor der i 1926 var stærkt Angreb paa Sukkerroer. Det var vanskeligt at se, hvor meget Angrebet betød for Roernes Trivsel, da Jorden var meget uens, vekslede fra grovt Sand til fast Ler; de sandede Partier var mest angrebne *(E. Gram)*. I Dronningens Vænge ved Lyngby var Hvidkaal i Kvarteret med vedvarende Dyrkning af samme Afgrøde stærkt inficeret med Aal. Samme Sted var ogsaa i 1926 det samme Tilfældet med Blomkaal.

Kaallus *(Aphis brassicae)* optraadte gennemgaaende moderat: i de fleste Egne af Landet viste de sig slet ikke eller saas kun spredt paa enkelte Planter og gjorde i det hele ikke Skade af Betydning. Nogle Steder var de dog i Juli—August ret talrigt paa Færde og gjorde er Del Skade i Kaalroer (Helsinge o. fl. a. St. i Frederiksborg Amt, Dalum, Ejby, Ærø, Dyrehavegaard ved Kolding, Askov Sandmark, Grenaa, Brønderslev) og Kaal (Gisselfeldt, Slagelse, Odsherred, Tystofte, Oringe, Grenaa, Vesthimmerland, Aalborg). Fra nogle Steder hedder det i August, at Angrebene standsedes tidligt af Regnen og saaledes kun gjorde Skade i Begyndelsen af Maaneden (Ærø,

Brønderslev—Gisselfeldt, Aalborg). Endnu i September omtales et stærkt Angreb i to ca. 1/2 ha store Hvidkaalsmarker vest for Herløv: nogle Hoveder dræbtes helt, andre var i hvert Tilfælde helt ubrugelige *(Olaf Nielsen)*. Fra Ringsted foreligger en Meddelelse om, at Wilhelmsburger, der efter tidligere Erfaringer kun skulde angribes i ringere Grad, nærmest var stærkere angrebet end Bangholm-Stammerne *(O. Pinholt)*.

Ved Spangsbjerg saas i Juni paa den i April i godt Læ udplantede Blomkaal et Angreb, der mindede meget om Tægeangreb paa Kartofler; Bladene krølledes og misdannedes *(Edvard Christiansen)*. Det er sandsynligt, at det er Havetægen *(Lygus pabulinus)*, der har været paa Færde i Blomkaalen.

Glimmerbøssen *(Meligethes aeneus)* optraadte ligeledes som Helhed ret godartet og gjorde langt mindre Skade end sædvanlig. De fleste Indberetninger gik ud paa, at der ikke er iagttaget noget — eller i hvert Tilfælde kun ubetydelige — Angreb. I Begyndelsen af Maj var der dog adskillige Steder, særlig paa Øerne, temmelig mange Biller fremme (Lolland-Falster, Næsgaard, Møen, Roskilde, Slangerup, Slagelseegnen, Hvalsø—Lejre, Sydsjælland, Skelskør, Odense, Sydfyn, Korinth, Langeland, Rands—Middelfart—Hinnerup, Ørsbjerg—Aarup, Samsø, Graasten Landbrugsskole, Gersdorphslund, Godthaab (talrigt den 5.—6. og den 12.—13. Juni *(Jørgen Christensen)*, Borris; i Frøtidende, 40. Aarg. Side 15, hedder det ogsaa, at ondartede Billeangreb ødelagde den første Blomstring, og paa sine Steder blev Billefangeren taget i Brug, hvilket navnlig var Tilfældet i Sydfyn, hvor der var stærke Angreb, som det dog lykkedes at holde nede ved flittigt og energisk Arbejde *(A. Dyrbye)*. Ved Graasten Landbrugsskole og paa Lolland-Falster benyttedes Billefangeren ligeledes, det sidste Sted dog med daarligt Fangstudbytte, »forhaabentlig paa Grund af et ringe Antal Biller« *(H. H. Holme-Hansen)*. Angrebene standsedes imidlertid for største Delen af Kulde, Blæst og stærk Nedbør, saa Skaden gennemgaaende var af mindre Betydning. Fra Slagelse hed det dog ved Slutningen af Maj, at Billerne, der havde været tidligt paa Færde, vedholdende arbejdede trods det for dem mindre gunstige Vejr. Ved Skelskør og paa Amagergaarden ved Taastrup, hvor Kulde og Regn for øvrigt holdt dem nede, kom de frem paa varme Dage og i Solskin *(P. H. Hansen, J. Jacobsen)*. Paa

Gersdorphslund og ved Aarup foretoges Tophugning *(N. Primdal, H. Hansen)*.

Skulpe-Snudebillen *(Ceutorrhynchus assimilis)* var kun til Stede i ringe Mængde. Fra de fleste Egne hedder det, at man slet ikke har iagttaget den i Frøroemarkerne. I Hvalsø-Lejreegnen og ved Pjedsted var der enkelte svage Angreb; fra det sidstnævnte Sted hedder det, at Tabet er det mindste, man i flere Aar har noteret der paa Egnen *(M. Olsen)*. I Holstebroegnen var Angrebet derimod lige saa stærkt som i 1926 *(P. O. Overgaard)*.

Bladribbe-Snudebillen *(Ceutorrhynchus quadridens)* omtaltes i Juni—Juli fra Aalborg, Borris og Herning. Det førstnævnte Sted var indkøbte Kaalplanter (særlig Blomkaal) meget stærkt angrebne: næsten alle de større Blade og Bladstilke var mere eller mindre beskadigede *(O. Hein)*. Ved Herning var omtrent Halvdelen af Planterne i en 1 ha stor Kaalroemark i Midten af Juli angrebet. Angrebet fandtes i store, sammenhængende, tilfældig fordelte Pletter, i Midten af hvilke Planterne især var stærkt medtagne. »Bladene med fremskredent Angreb bøjer Bladranden opad og faar efterhaanden Skeform« *(Binderup)*. Den sidste Bemærkning kunde tyde paa, at Kaal-Blærefoden *(Thrips angusticeps)* ogsaa har været paa Færde her og maaske været Hovedaarsagen til Beskadigelsen.

De første Galler af Kaalgalle-Snudebillen *(Ceutorrhynchus sulcicollis)* iagttoges paa Radiser i Dronningens Vænge ved Lyngby den 30. Juni *(H. Øhlers)*.

Jordlopper *(Phyllotreta memorum* og andre Arter) optraadte med meget forskellig Styrke i de forskellige Egne af Landet, for øvrigt ogsaa inden for mindre Omraader. Beretningerne lyder paa: intet eller svagt Angreb til stærkt, ofte ødelæggende. Det kolde, vaade Vejr hæmmede Jordlopperne, men hæmmede paa den anden Side ogsaa Planternes Vækst. Angrebene synes at have været værst paa Øerne — vist særlig Fyn — mindre i Jylland. Meddelelser om stærkere Angreb foreligger fra Lolland-Falster, Møen, Gisselfeldt, Slagelse, Hillerød, Kalundborg, Skelskør, Tystofte, Sydsjælland — bl. a. Oringe — Blangsted, Ejby, Korinth, Svanninge (i det hele Sydfyn), Taasinge, Langeland—Pjedsted, Askov, Esbjerg, Holstebro. Omsaaning fandt Sted af en Del Marker, men langtfra i det Omfang, man ofte ser (Vestlolland, Falster, Lejre, Kalundborg- og

Slagelseegnen, Tystofte—Hjallese, flere Steder i Sydfyn, Taasinge, Midtlangeland—Askov, Esbjerg). I Haver og Forevisningsmarker raserede de flere Steder Radiser, Majroer og Kaal. Jordlopperne var tidligt paa Færde; i Haverne begyndte de allerede i April; særlig slemme var de i Begyndelsen af Maj i det milde Vejr. I det hele myldrede de frem med Sol og Varme, men trak sig tilbage med den oftest hurtigt tilbagevendende Kulde og Væde. Imidlertid var der ingen Fart i Planternes Vækst, saa den forholdsvis korte Tids Gnav ofte fik Bugt med Bestanden. Til Belysning heraf skal anføres nogle Meddelelser: Dronninglund »den 11. Maj var Jorden om Morgenen Kl. 6.30 dækket af et 2—3 cm tykt Snelag. Ca. 1 Time senere var Sneen smeltet, og Jordlopperne sprang lystigt om mellem de lige opkomne Radiser — det er første Gang, jeg har set Sne og Jordlopper samme Dag« *(O. Bachmann-Olesen)*. Korinth »Allerede i de ca. 5 varme Dage omkring den 10. Maj var Jordbunden helt levende af Biller, parate til at æde Turnips og Kaalroer, efterhaanden som de kom op af Jorden; Kulden, som indtraadte nogle Dage senere, hæmmede vel Loppernes Virksomhed noget, men Roernes Vækst endnu mere, saa Resultatet blev, at Lopperne gjorde rent Bord« *(A. Dyrbye)*. Ved Gisselfeldt kom Planterne heller ikke, til Trods for det ringe Angreb, til Kræfter igen paa Grund af det for Planterne ugunstige Vejr *(H. Wedege)*. Fra andre Steder hedder det derimod, at det regnfulde, vaade og kolde Vejr standsede Angrebene, saa disse ingen nævneværdig Skade gjorde. Fra Grenaa skrives saaledes: »et almindeligt begyndende Angreb standsede for 8 Dage siden ved begyndende Regn, der fik Roerne frem, uden at der skete nogen nævneværdig Skade« *(A. Larsen-Ledet)*. Gennemgaaende gik det mest ud over de tidligt saaede Marker: ved Tystofte var saaledes Kaalroer, saaede den 23. April, stærkt angrebne, medens der intet Angreb var efter Saatid den 4. Maj *(Bagge)*. Ved Askov maatte en Turnipsmark, saaet den 29. April, omsaas, medens Kaalroer, saaede den 3.—4. Maj, ingen Skade tog *(H. Agergaard)*. Ved Svanninge var ca. 1.5 Td. Ld. Kaalroer ødelagt og maatte omsaas, medens 3.5 Td. Ld., saaet 3 Dage senere, saa ud til at klare sig (Saatiderne faldt sidst i April) *(B. Dahlerup-Petersen)*. I Juni og Begyndelsen af Juli var der igen noget Angreb, særlig i Haver: ved Gisselfeldt tog de saaledes fat igen de sidste 14 Dage af Maaneden og skadede den

udplantede Kaal meget *(H. Wedege)*. Ved Blangsted var ca. 20 Kaalroestammer alle fulde af Jordlopper. Ved Oringe var de i Begyndelsen af Juli slemme ved Majroer og Bortfelderroer *(N. Hansen)*. I September var der ved Næsgaard stærkt Gnav paa sent saaet Turnips til Frøavl *(E. Gram)*. I Juli iagttoges der enkelte Steder, bl. a. i Dronningens Vænge, Minéring af Larven af den gulstribede Jordloppe *(H. Øhlers)*. — Ved Blangsted lykkedes det at redde den i Juni stærkt angrebne Kaal ved daglig Vanding *(N. Esbjerg)*. Ved Jernved syntes Vanding i April med Salpetervand af angrebet Kaal i Drivbænke at have dæmpet Angrebet noget *(P. Nygaard)*. Fra Samsø skrives: »jeg har saa godt som aldrig set Jordlopper optræde helt ødelæggende her paa Samsø. Samsingerne tillægger sig selv Æren herfor, idet de hævder, at Jordlopper aldrig kan virke ødelæggende, naar der renses tidligt nok og hyppigt nok, og Jorden i øvrigt er bekvem (fri for Knolde) ved Saaningen« *(P. Riis Vestergaard)*, hvad der i øvrigt stemmer med Resultatet af vore Undersøgelser af Jordloppeangrebet i 1918.

Raps-Jordloppen *(Psylliodes chrysocephalus)* optraadte meget ondartet flere Steder paa Sjælland, Møen og Samsø. Dens Angreb viste sig i Aar i en fra tidligere Aar noget afvigende Form: medens Larverne af de efteraarslagte Æg minérer i Roelegemerne, og af de foraarslagte Æg i den forlængede Stængel, hvad der bevirker, at denne let, naar det blæser, knækker over, ødelagdes Roerne i Aar, formodentlig som Følge af den megen Fugtighed, af Rodhalsangreb: den af Larverne stærkt bearbejdede Rodhals gik i Forraadnelse, saa at Stængelen ikke forlængedes. De Steder, hvorfra der følger nærmere Beskrivelse af Forholdene, synes at bekræfte den gamle Erfaring, at Billerne hidlokkes af korsblomstrede Planter: de gulblomstrede Ukrudsplanter og Turnips og Kaalroer som Ukrud efter det foregaaende Aars Roemarker, eller de vandrer efter afsluttet Sommerhvile paa den gamle Roemark over i den ny. Som Eksempler skal nævnes: Samsø, i Halvdelen af to angrebne Marker var der for to Aar siden Turnips og Turnipsfrø; paa disse Partier var Angrebet betydelig værre end i den øvrige Del *(P. Riis Vestergaard)*. Paa en Gaard ved Gladsakse stødte Kaalroemarken i 1927 op til forrige Aars Kaalroemark; Planterne var særlig stærkt angrebne i den nærmest forrige Aars Roemark liggende Del *(E. Gram)*. Ved Sludstrup var en

Kaalroemark meget stærkt angrebet (Rodhalsen helt gennemminéret af Larver); i 1926 var Naboskiftet med Kaalroer ogsaa meget angrebet; herfra er Jordlopperne vandrede over paa det ny Kaalroestykke, hvis Bestand allerede tidligt om Efteraaret var saa stærkt udtyndet af Jordlopper, at 25 Tdr. Ld. af 40 maatte omsaas.

Kaalmøllarver *(Plutella cruciferarum)* optraadte ret sparsomt; fra Slutningen af Juli til ind i September saas de enkelte Steder, gennemgaaende dog kun i mindre Grad (Odsherred, Tystofte (ubetydeligt i September), Pjedsted, Askov, Hjerm, Vest-Himmerland (kun lidt i Kaal), Tylstrup). Ved Pjedsted bemærkedes Angrebet særlig i de sent saaede Kaalroer *(M. Olsen)*. Ved Hjerm begyndte Angrebet tidligt, men fik, rimeligvis paa Grund af Regnen, ikke nogen synderlig Udbredelse *(P. O. Overgaard)*. Ved Askov synes Larverne ogsaa tidligt at være aftaget i Mængde; der var i Slutningen af August mere Gnav i Bladene, end det da tilstedeværende Antal Larver kunde have foraarsaget *(H. Agergaard)*, hvorimod de ved Tylstrup gnavede ret stærkt hele Maaneden *(Svend Svendsen)*.

Uglelarver *(Mamestra sp.)* optraadte i August i ret stor Mængde ved Kvistgaard paa den tidlige Hvidkaal *(M. Grytzmejer)* og ved Aalborg, hvor de var særlig slemme ved Blomkaalen; Gnavet fortsattes her ind i Oktober om end i mindre Grad end i de to foregaaende Maaneder *(O. Hein)*.

Kaalorme *(Pieris*-Larver) var ret sparsomt til Stede. I Kaalroerne saas de saa godt som ikke, hvorimod de i Haver stedvis var paa Færde i Kaalen fra Slutningen af Juli til ind i September. Ved Tystofte saas der i de sidste Dage af denne Maaned en Del døde Larver, formodentlig angrebne af Svamp *(A. Feilberg)*.

Krusesyge, foraarsaget af Krusesyge-Galmyggen *(Contarinia nasturtii)*, begyndte at vise sig omkring Midten af Juli — flere Steder noget senere — i de samme Egne, som hjemsøgtes i 1926 (særlig Østjylland og Øerne). Den optraadte dog ogsaa flere Steder i Vestjylland (Jernved, Varde, Ringkøbing, Holstebro, Strueregnen). Paa Østkysten naaede den længere nord paa end i 1926, hvor den kun strakte sig til Randersegnen, medens den i 1927 bredte sig til Mariager og Omegn; saa at sige alle Marker var her angrebne, mange Steder indtil 50 pCt. af Bestanden *(A. Rasmussen)*. I Vendsyssel, hvor man i 1926 ikke

mærkede meget til den, bredte den sig ligeledes *(V. Kristensen, J. Lyager)*. Fra adskillige Egne lyder Beretningerne paa, at Angrebene var meget almindelig udbredte og mange Steder meget ødelæggende — stedvis endogsaa stærkere end i 1926. Fra Dalum hedder det saaledes i Slutningen af Juli: »i Løbet af den sidste halve Snes Dage er Krusesygen begyndt at udvikle sig i en saa uhyggelig Grad, at det tyder paa, at dens Ødelæggelse i hvert Fald ikke vil komme til at staa tilbage for i Fjor. Foreløbig er det navnlig Hvidkaal og Kaalroer, som er angrebet, og af Kaalroerne ser det ud til, at de, der er længst fremme i Udviklingen, hidtil har klaret sig bedst« *(L. P. Jensen)*. Høver og Omegn: »overalt her paa Egnen viser Krusesygen sig; den har paa sine Steder ikke gjort saa lille Skade, idet Roerne i de sidste 14 Dage ikke har groet noget videre; i Modsætning til 1926 er i Aar ogsaa Turnips angrebet« *(J. Georg Hansen)*. Holstebro (Slutningen af August: Angrebene værre end i 1926, pletvis meget slemme *(P. O. Overgaard)*. Paa Morsø var Angrebet omtrent som i 1926. Fra Aarhusegnen hedder det derimod: »i Modsætning til sidste Aar, hvor alle Marker var medtagne, er det kun enkelte Marker, der i Aar er angrebne — — —« *(E. Mouritsen)*, og fra Østjylland som Helhed: »paa alle sent saaede Marker ses nu (Slutningen af Juli) Galmyggens Angreb ikke nær saa kraftigt som i 1926, men ledsaget af meget kraftige Bakterioseangreb — — —« *(Jørgen Christensen)*. Bakteriose synes i det hele at have været værre end i 1926. Fra Strueregnen skrives i Slutningen af August: »Krusesygen er knap saa voldsom som i 1926, men Hjærteforraadnelsen, som almindeligt ledsager den, er mere ondartet« *(J. S. Fruergaard)*. Morsø: »Hjærteforraadnelsen værre i Aar end i Fjor« *(N. A. Olesen)*. I Modsætning til i 1926 meldes der fra nogle Steder (Amager, Odsherred, Struer) Bakteriose uden foregaaende Krusesyge. Fra Odsherred skrives der saaledes i Slutningen af August: »Ret stærke Angreb paa Kaalroer af Bakteriose; det synes imidlertid, som denne i visse Tilfælde er tilført med Gødning og ikke behøver at skyldes Krusesyge. Jeg formoder, at den hastige Vækst, efter at Varmen kom, gjorde Bladstilkene skøre. Det ser nemlig ud til, at Bakterierne er trængt ind igennem Tværrevner paa Bladstilkene« *(J. A. Kofoed)*. Struer: »Hyppig er ogsaa Hjærteforraadnelse uden forudgaaende Krusesyge« *(J. S. Fruergaard)*. Fra

adskillige Sider foreligger der Udtalelser om, at Hjærteforraadnelsen skyldes det vaade Vejr. Fra enkelte Steder fremhæves det, at Forraadnelsen er ret dybtgaaende og særlig skadelig (Samsø, Galten, Grenaa). Fra Galten hedder det saaledes, at en Stok, stukket i en Roe, gaar helt igennem denne *(Georg Jensen)*, og fra Grenaa, at Forraadnelsen, som en Følge af at Angrebet faldt senere, og Roerne i mindre Grad overvandt Tilbøjeligheden til at raadne, vil skade mere i indeværende end i foregaaende Aar *(Arne Larsen-Ledet)*. Om Roernes Holdbarhed i Vinteren 1926—27 hedder det i April: »de Angreb af Bakteriose eller Hjærteforraadnelse, som fulgte Krusesygen i Fjor, synes ikke at have influeret videre paa Roernes Holdbarhed.«

Angrebet fortsattes i mange Egne i September, medens det andre Steder kun optraadte i ringe Grad i denne Maaned (Midtsjælland, Østfyn); ved Tystofte standsede det ved Maanedens Begyndelse; Roerne satte frisk Top og groede en Del i Løbet af Maaneden; men, tilføjes der, der vil dog blive en lille Kaalroeavl *(H. Bagge)*. Fra Dalum og Omegn hedder det, at Krusesygen vel omtrent er ebbet ud, og enkelte Steder er saavel Kaal (Hvidkaal) som Kaalroer kommet ret godt i Gang paany; men vistnok mere almindeligt er det, at Kaalen ikke har kunnet danne Hoved, og at Kaalroerne vokser altfor lidt efter Angrebet *(L. P. Jensen)*.

Ligesom i 1926 er Meningerne noget delte med Hensyn til Spørgsmaalet om Saatidens Indflydelse. Østjylland: »Det synes mig hævet over al Tvivl, at Saatiden er af afgørende Betydning i Aar — sen Saaning, mange Angreb« *(Jørgen Christensen.* Slutningen af Juli). Dalum: »— — — det ser ud til, at de Kaalroer, der er længst fremme i Udvikling, hidtil har klaret sig bedst« *(L. P. Jensen.* Slutningen af Juli). Paa Ærø, i Faaborg og paa Morsø var Angrebet derimod værst i de tidligt saaede Afgrøder, medens Saatiden i Horsens-, Grenaa- og Strueregnen ikke synes at have haft nogen Indflydelse. Fra Grenaa hedder det saaledes, at Krusesygen er lige slem ved de sent og de tidligt saaede Roer, men værst ved de tidligt udtyndede *(Arne Larsen-Ledet.* Slutningen af Juli).

Sortsspørgsmaalet synes ligesom i 1926 at have spillet en vis Rolle. Fra Struer skrives saaledes: »Stamme- eller Sortsspørgsmaalet er vist af større Betydning end Saatids- og Jordbundsforhold; i hvert Fald er der i Familieavlsforsøgene en

aldeles paafaldende Forskel paa de forskellige Afkomsholds Modstandsevne over for Angrebet. Værst angrebne er en Del Bangholm-Wilhelmsburgerkrydsninger; det ser ud til, at hele Materialet her kan gaa fuldstændigt til Grunde« *(J. S. Fruergaard.*. Slutningen af August). Wilhelmsburger fremhæves fra flere Sider som en stærkt angreben Sort. I Odderegnen var Shepherd ligesom i 1926 tydeligt mindre angrebet end Bangholm (Østjysk Frøavl).

Der foreligger ogsaa i 1927 flere Udtalelser om, at Krusesygen stammer fra og breder sig fra Kaalroemarker i 1926 (Ørbygaard, Roskilde, Ubby, Morsø, Kolding Omegns Landboforening, Roden ved Daugaard). Fra sidstnævnte Sted skrives saaledes: »her er to store Marker med Kaalroer, saaet omtrent samtidig, men den ene meget stærkere angrebet af Krusesyge end den anden. Umiddelbart vest for den stærkest angrebne Mark var der i Fjor Kaalroer, der led meget af Krusesyge + Bakteriose. I Aar ses endnu ingen Bakteriose i nogen af Markerne« *(Olaf Nielsen* den 28. Juli). Ved Nyborg var Angrebet i Kaal mindst, hvor denne f. Eks. var plantet mellem Runkelroer langt fra sidste Aars Kaalroer *(Gerhard Nielsen).* Fra Horsensegnen hedder det derimod: »der kan ikke siges noget om Angrebets Afhængighed af Afstanden fra forrige Aars Roemark« *(Chr. A. Nørholm).*

Kaal led Sommeren igennem meget ved Krusesygeangrebet, ogsaa hvor dette ikke var fulgt af Hjærteforraadnelse. Det gik ud over alle Sorter Hovedkaal — ved Nyborg misdannedes endogsaa Grønkaal *(Gerhard Nielsen).* Som Eksempler skal anføres følgende Udtalelser fra Slutningen af August: »Jeg har set mange alvorlige Angreb rundt omkring i Landet paa Hovedkaal. Værst medtaget er Rød- og Spidskaal, mindre Blomkaal og den sildige Hvidkaal« *(Knud C. Hansen).* I en Have i Aabenraa var den sildige Blomkaal ødelagt paa nogle faa Procent nær *(H. Hansen).* Ved Oringe syntes Hovedkaalen til Dels at være vokset fra Sygdommen. Spidskaal, plantet sent, Savoykaal og navnlig Blomkaal var derimod temmelig stærkt angrebet *(N. Hansen).* Paa Ny Kastrupgaard, Amager, var der et meget stærkt Angreb i Hovedkaal. Tabet i Blomkaal alene opgaves til 100000 Hoveder. Kaalen var plantet ud efter en tidlig Afgrøde, men allerede Potteplanterne var ødelagte med 90 pCt.; den tilplantede Mark blev straks angrebet og senere

plantet efter med ny, sunde Planter; men alligevel blev der kun Hoveder i 5 pCt. *(Olaf Nielsen)*. I Gartnerier ved Odense, særlig i Stige, var der ligeledes meget stærkt Angreb; i et Gartneri var det saa voldsomt, at der af et Stykke med 15000 Blomkaalsplanter kun blev skaaret 150 Hoveder; Resten blev pløjet ned *(Olaf Nielsen)*.

Kaalfluelarven *(Chortophila brassicae)* kom ret sent frem og gjorde som Helhed mindre Skade end det gennemgaaende er Tilfældet. I Maj Maaned omtaltes den kun fra Lyngby og Jernved; endnu i Juni hed det fra de fleste Steder, at den endnu ikke havde vist sig. Ved Næsgaard saas Æggene ved Maanedens Slutning; men Larverne var endnu ikke kommet i Arbejde *(P. N. Gaardmand)*. Ved Skelskør viste de for Egnen sædvanlige stærke Angreb sig efter Udtyndingen: Planterne blev blaalige og var stærkt bearbejdede *(P. H. Hansen)*. Ved Tystofte ødelagde Larverne i Forsøg med Rodfrugtarter 10—12 pC. af Planterne, og flere svækkedes; i Forsøg med Kaalroestammer gik 5—6 pCt. af Planterne helt væk og en Del svækkedes synligt, til Trods for at der straks efter Udtyndingen (8.—9. Juni) vandedes med $^1/_2$ Promille Sublimatopløsning. Først 4—5 Dage før var der iagttaget enkelte Æg; alligevel blev Vandingen sikkert udført for sent. »Kaalroernes langsomme Vækst bærer sikkert en stor Del af Skylden for, at der er gaaet saa mange til« *(H. Bagge)*. Ved Borris var Angrebet i Gang i Slutningen af Maaneden; enkelte Planter var faldne, og de af Kulden forkomne Planter blev senere et let Bytte for Larverne; særlig ondartet blev Angrebet paa Mosejord *(N. Klitgaard)*. Kaalen gik det noget mere ud over. Paa Lolland-Falster var der saaledes stedvis ondartede Angreb *(Fridlev Køster)*. Paa Taasinge var der ligeledes stærkt Angreb i Hvidkaalsmarkerne. Angreb paa Kaal omtales endvidere fra Kvistgaard (Sommerhvidkaal), Oringe (tidligt plantet Spidskaal og Blomkaal), Dalum (tidlig Blomkaal) og Hornum.

Ogsaa senere paa Sommeren (Juli—August) optraadte Larven godartet i de fleste Egne af Landet. Af 51 Meddelelser i Juli lyder de 38 paa, at Angrebet ikke er iagttaget, eller at der kun er lidt Angreb hist og her, uden større Betydning o. lign. Fra Spangsbjerg hedder det saaledes: »jeg har Indtryk af, at Kaalfluerne har været mindre ondartede i Aar; dette gælder ogsaa over for Blomkaal« *(E. Christiansen)*; Dronninglund: »vist

mindre Angreb end normalt; maaske ogsaa Angrebene bliver mindre fremtrædende paa Grund af det milde, fugtige Vejr« *(O. Bachmann-Olesen)*. Kun 18 Meddelelser drejer sig om betydeligere eller ondartede Angreb (Odsherred, Høng, Slagelse, Tystofte, Ærø, Rødding i Sønderjylland, Pjedsted, Grenaa, Ribe—Varde, Borris, Viborg, Morsø, Tylstrup). I Slagelseegnen iagttoges der i ikke ringe Grad Forraadnelse, vel nok foranlediget af Kaalflueangreb *(M. Olsen)*. Ved Grenaa, hvor det især gik ud over de sent saaede Kaalroer, fulgtes Angrebet af en udstrakt Forraadnelse i den midterste Del af Roelegemet *(Arne Larsen-Ledet)*. Paa Ærø gjorde Larverne kun nævneværdig Skade i de sent saaede Marker *(Chr. Sandager)*. Ved Tystofte faldt ved 2. Hakning en Del tilsyneladende sunde Planter; de havde imidlertid kun ganske faa Birødder og vilde sikkert i et tørt Aar være faldet paa et tidligere Tidspunkt *(H. Bagge)*. Ved Tylstrup begyndte Angrebet først i Juli, straks efter Udtynding; det gik særlig ud over Turnips og var værst nær ved Hegnene; gennemsnitlig gik her 5—10 pC. af Planterne helt til Grunde *(Sv. Svendsen)*. Ved Viborg blev Blomkaal næsten totalt ødelagt *(A. P. Aidt)*. Paa St. Restrup anvendte man med Held to Gange Behandling med 0.1 pCt. Sublimatopløsning og holdt herved Kaalen fuldstændig fri for Larver; der tilføjes, at denne Behandling med lignende Udbytte anvendtes i Zittauerløg og Gulerødder *(H. Balle)*. — I August omtaltes Angreb kun fra enkelte Steder (Lejre-Hvalsøegnen (lidt Angreb i en enkelt Mark), Horsensegnen, Morsø). Horsensegnen: »jeg har iagttaget flere ondartede Angreb i Kaalroer — — —« *(Chr. A. Nørholm)*. Morsø: »Larven er stedvis meget slem her paa det nærværende Tidspunkt (Slutningen af August); i enkelte Marker er en Sjettedel til en Femtedel af Roerne myldrende fulde af Larver. Staldgødning, udbragt om Foraaret, gør Angrebet værre« *(N. A. Olesen)*. — Om Angreb i Efteraarsmaanederne foreligger der ingen Meddelelser.

5. Gulerødder, Selleri og andre Skærmblomstrede.

Der dyrkedes i 1927 3900 ha Gulerødder, hvoraf Frøarealerne udgjorde nogle Hundrede.

Selleri-Bladpletsyge *(Septoria apii)* var mange Steder saa tidligt og stærkt til Stede, at Knoldudbyttet blev væsentlig nedsat.

Tæger *(Lygus Kalmi)* bearbejdede i August—Oktober Selleritoppe i Ordrup (August) og Tystofte (September—Oktober). De sad i større Mængde paa Bladenes Midtribbe og sugede paa den, saa Bladets øverste Halvdel blev rød og visnede *(I. V. Irgens-Møller)*. Ved Tystofte aftog Angrebet først ved Midten af Oktober; endnu ved Slutningen af Maaneden var der enkelte Tæger at finde. Selleriernes Vækst hæmmedes en Del herved *(A. Feilberg)*.

Gulerods-Krusesyge, frembragt af Gulerods-Bladloppen *(Trioza viridula)*, iagttoges i Juli nogle Steder (Lyngby, Aalborg, Ribe, Viborg, Brønderslev), de to førstnævnte Steder begyndte Angrebet i Slutningen af Juni. Som Tilfældet plejer at være i fugtige Somre, var Angrebene ikke ondartede; et enkelt Sted i Ribeegnen var der dog stærkt Angreb *(Joh. Siggaard)*. Om Jordbundsforholdenes Indflydelse hedder det fra Ribe: »det synes næsten, som Angrebet er værst paa den letteste og stærkest kalkede Jord« *(M. Sørensen)*, en lignende Udtalelse foreligger fra *A. Dalskov*: »er ret almindelig i mange Haver, navnlig hvor Jorden hurtigt bliver tør, er sandet el. lign.«.

Bladlus *(Aphidae)* optraadte i Juli ved Blangsted, Horslunde og Gisselfeldt henholdsvis paa Sellerier og Artiskokker.

Larven af Gulerodsfluen *(Psila rosae)* gjorde i Juli—August flere Steder, især i Haver, stor Skade i Gulerødder og Persille (Tystofte, Oringe, Strølille, Skævinge, Mariager, Varde (Juli) — Horsens-, Holstebro- og Strueregnen (August)). Struer: »i smaa Stykker med Gulerod (James) og Rodpersille til Husholdningsbrug er der i Aar iagttaget et ualmindelig ondartet Angreb; Planterne er lige ved at gaa ud deraf« *(J. S. Fruergaard)*. Ved Mariager var der Angreb baade i Mark og Have *(Svend A. Rasmussen)*. Ved Tystofte gik det mest ud over Pariser-Karotter, hvorimod Amsterdammer, der saaedes samtidigt (midt i April), kun havde ganske enkelte Angreb *(A. Feilberg)*; ved Oringe var Amsterdammer-Karotter derimod meget stærkt angrebne *(N. Hansen)*. Ved Tystofte, Strølille og Skævinge ødelagde Larven omtrent Persillen *(A. Feilberg, L. Larsen)*.

Minéring af Selleri-Minérfluens Larve *(Acidia heraclei)* saas i mere eller mindre høj Grad i Juli i næsten alle Haver i Aalborg, »jeg tilraader Afplukning og Nedgravning af de angrebne Blade« *(O. Hein)*. Opbrænding vil være sikrere, da Fluer har vist sig at kunne arbejde sig op fra temmelig store Dybder.

6. Kartofler.

Kartoflerne (72.000 ha) gav den daarligste Høst i Mands Minde.

Bladrullesygen var overmaade udbredt. Den bidrager navnlig paa Øerne, hvor der dyrkes Magnum bonum til Spisebrug, i høj Grad til at formindske Udbyttet af Kartoffelavlen. Det angives saaledes fra Høng Husmandsskole, at sunde Læggeknolde gav 43 hkg Merudbytte pr. ha, og paa Samsø viste det sig, at Gaardens eget Læggemateriale gennemsnitlig kun gav ca. 60 pCt. af det Udbytte, som avledes efter Tylstrup-Kartofler.

Mosaiksyge fandtes især paa de tidlige Sorter, og Stippel blev konstateret et Par Steder.

Sortbenssyge *(Erwinia phytophthora)* er kun omtalt af faa Medarbejdere; dens Forekomst og Udbredelse har aabenbart ikke frembudt noget paafaldende. Det samme gælder den Alm. Skurv.

Kartoffelbrok *(Synchytrium endobioticum)* er i 1927 fundet paa en ny Lokalitet i Nærheden af Ribe.

Desuden er Svampene *Alternaria solani* og *Cercospora concors* iagttaget eller indsendt.

Kartoffelskimmel *(Phytophthora infestans)* optraadte med en Voldsomhed, som man skal gaa mange Aar tilbage for at finde Magen til. De tidlige Sorter visnede allerede i Begyndelsen af Juli, og omtrent samtidig fandtes de første Angreb i de sildige; 7. Juli ved Tylstrup, 11.—12. Juli ved Aalborg og Esbjerg, og i den følgende halve Snes Dage blussede Sygdommen op de fleste Steder. Stærkt begunstiget af Vejrliget, fugtigt Vejr og lune Nætter, tog den straks voldsomt fat, og i Begyndelsen af August var de fleste Kartoffelmarker ganske raserede og Toppen sort og vissen. Udbyttet blev derfor, som Følge af denne yderst radikale Afkortning af Voksetiden, kun ganske minimalt; Skimmelangreb paa Knoldene var ikke særlig fremtrædende.

Rodfiltsvamp *(Rhizoctonia solani)* var ligesom i 1926 ret ondartet og skadede mange Steder de unge Kartoffelspirer, som i det kølige Foraar kom langsomt frem.

Havetægen *(Lygus pabulinus)* anrettede i August betydelig Skade i flere Haver i Horsensegnen *(Chr. A. Nørholm)*.

7. Foder- og Frøgræsser.

Angreb af Hundegræsbakteriose *(Erwinia Rathayi)*, Skedesvamp *(Epichloë typhina)*, Dusksvamp *(Dilophia graminis)*, Hundegræsrust *(Uromyces dactylidis)* og Hejrebrand *(Ustilago bromivora)* var kun spredte og uden større Betydning. Den sidstnævnte Sygdom bekæmpes virksomt ved Afsvampning af Saasæden med Germisan, Tillantin C eller Agfa (1/2 pCt., 1 Liter Vædske pr. kg).

Sneskimmel *(Calonectria graminicola)* anrettede adskillige Steder, saaledes ved Tystofte og i Holstebroegnen, temmelig stor Skade i Rajgræsset; Markerne stod om Foraaret med større eller mindre Pletter, hvori alt Græsset var dræbt.

I Hundegræs-Frømarkerne i de østlige og sydlige Egne af Landet optraadte der i 1927 en ny og stedvis meget ondartet Sygdom, som bedst synes at kunne betegnes som Hundegræs-Fodsyge. Den er tydeligvis stærkt afhængig af Vejrliget ligesom Kornets Fodsyge og vil sikkert kun have Mulighed for at optræde i ekseptionelt fugtige Aar. — Hundegræsmarkerne var fra Foraaret meget frodige og tætte og saa i Forsommeren lovende ud. Midt i Juli Maaned med den pludseligt indtrædende Sommervarme blev Toppene imidlertid gullig-brune, som om de vilde modne, 2—3 Uger for tidligt. En Undersøgelse viste da, at de nederste Led af Straaene var brunfarvede og de omgivende Bladrester skimlede og halvraadne, besatte med Mycel af *Fusarium*-Arter og med hvidgraa Kager af Slimsvampe. — Sygdommen skyldes formentlig for en Del Fusarierne, men ved Isolation fra de angrebne Stængelstykker faar man dog nok saa ofte et graabrunt Mycel frem, som tydeligvis tilhører en eller anden Kærnesvamp, hvilken er det ikke lykkedes at afgøre, da Sporehuse ikke er fremkomne hverken i Renkulturerne eller paa Straaene.

Ved Tærskningen viste det sig, som man maatte frygte, at de angrebne Marker gav et alt for ringe Frøudbytte.

Som Eksempler paa Angrebets Betydning kan følgende Tal gengives:

		Raavare, hkg pr. ha	pCt. Renhed	pCt. Spireevne
Angrebet	Mark A.....	456	57	82
»	» B.....	—	69	92
»	» C.....	341	44	88
Normal	» D.....	600	86	97
»	» E.....	560	74	94

En Undersøgelse af Frøprøver fra disse Marker viste, at Frøet ikke var befængt med Slimskimmel *(Fusarium)*, og af andre Svampe fandtes kun en Art *Alternaria* i vekslende, ringe Grad.

Ved Rødding iagttoges i Juli Angreb i Hundegræs af en Uglelarve *(Hadena strigilis) (M. N. Bruhn)*.

Rævehalemyggens Larve *(Oligotrophus alopecuri)* var i Juli paa Færde i Rævehaleblomster ved Grenaa *(Arne Larsen-Ledet)*.

8. Kærnefrugttræer.

Æble-Meldug *(Podosphaera leucotricha)* optraadte stedvis ret alvorligt, paa Lolland-Falster særlig paa Bismarck og Sønderskov, ved Aalborg paa Belle de Boskoop og Pigeon.

Æbleskurv *(Venturia inaequalis)* og Pæreskurv *(V. pirina)* gjorde meget stor Skade paa Frugttræerne. Paa Æblerne begyndte Skurven allerede midt i Juni at vise sig og tog paa de modtagelige Sorter (f. Eks. Boiken, Bismarck, Graasten, Mc. Intosh, Mølleskov m. fl.) snart et betydeligt Omfang, hvortil yderligere bidrog, at Sprøjtningen vanskeliggjordes af jævnligt Regnvejr; Graasten stod ofte helt bladløs i August Maaned. Paa Pærerne var der ligeledes meget Skurvangreb, saavel paa Blade og Frugter som paa Skuddene.

Kræft *(Nectria galligena)* forekom i omtrent samme Omfang som i 1926.

Kærnefrugtskimmel *(Sclerotinia fructigena)* ødelagde stedvis talrige Frugter; det angives, at Keswick Codlin og Charlamowsky er særlig modtagelige.

Bladlus *(Aphididae)* optraadte gennemgaaende ret sparsomt. Ved Lyngby iagttoges de paa Æbletræer den 13. April. I Midten af Maj var der ved Aalborg stærkt Angreb i en Have, hvor der ikke var vintersprøjtet *(O. Hein)*. Ved Blangsted og i Assensegnen var de paa Færde i Juni i Æble- og Pæretræer. Det førstnævnte Sted bredte de sig stærkt i Begyndelsen af Juli, men blev den 13. angrebet af en Svamp, der hurtigt bredte sig blandt dem. Mest angrebet var Nonnetit, noget angrebet Graasten, Belle de Boskop, Bellefleur, Boiken, Cox' Orange, Blenheim, Pederstrup, Codlin Springrove, Elmelund, Casseler Reinette, ikke angrebet Bismark og Wealthy *(N. Esbjerg)*.

Blodlus *(Schizoneura lanigera)* iagttoges i København den 13. April *(H. Øhlers)*.

Æble-Bladlopper *(Psylla mali)* optraadte heller ikke i større Mængde. Ved Lyngby iagttoges de første den 21. April. De omtales fra Ordrup, Horns Herred og Vestsjælland. Kun et enkelt Sted (Bølling) var der saa ondartet Angreb, at næsten alle Blomster faldt af *(Lars Hansen)*.

Tæger *(Lygus pabulinus* og *Plesiocoris rugicollis)* iagttoges ved Lyngby første Gang den 19. Maj; her drejer det sig sikkert om den førstnævnte Tæge. I Juni optraadte Tæger paa sine Steder (Høsterkøb og enkelte Plantninger paa Lolland-Falster) ret ondartet). Frugttrækarbolineum (endogsaa 10—15 pCt.) synes ikke at have haft nogen Virkning over for Æggene *(H. Øhlers)*.

Hindbærbillen *(Byturus tomentosus?)* fandtes i Maj—Juni i Tusindvis i Æble- og Pæreblomster (Nykøbing F., Orehoved, Helsingør), hvor de bortaad Støvdragere og Støvvej. Sprøjtning med Blyarsenat og Nikotin gav et godt Resultat *(Fridlev Køster)*.

Jordlopper *(Phyllotreta sp.)* iagttoges i Maj ved Tystofte paa tidligt blomstrende Æbletræer, hvis Blomster gnavedes stærkt *(A. Feilberg)*. Som bekendt overvintrer Jordlopper ofte under løs Bark paa Frugttræer og har vel i Aar i det kolde, vaade Foraar, hvor der ingen Roer var fremme, udstrakt deres Ophold i Frugttræerne ud over den normale Tid.

Blad-Snudebillen *((Phyllobius oblongus)* optraadte i Maj—Juni i stor Mængde i Hornum og ved Kvistgaard paa Frugttræerne og gjorde en Del Skade *(Hakon Sørensen, Irgens Møller)*.

I Fangbælter paa Æbletræer fandtes der i April mange Æble-Snudebiller *(Anthonomus pomorum)* (Gartner-Tidende, 43. Aarg., S. 211).

Larven af Æble-Bladhvepsen *(Hoplocampa testudinea)* optraadte i Juni i stor Mængde i enkelte Plantager paa Lolland-Falster *(Fridlev Køster)* — i Lollands Frugtplantage og Guldborghave, hvor der de to sidste Aar har været gennemført en rationel Bekæmpelse af Hvepsene (se Aarsoversigten for 1926) dog i langt mindre Mængde end i 1926. Ved Lyngby saas de første Angreb den 25. Juni *(H. Øhlers)*.

Larven af Pære-Bladhvepsen *(Hoplocampa brevis)* var

i Juni som sædvanlig paa Færde i Pærer. De første Angreb iagttoges den 20. Juni.

Larven af Frugttræ-Bladhvepsen *(Eriocampoides limacina)* optraadte i September i stor Mængde paa Æble og Pære (Filippa og Grev Moltke).

Æble-Marvmøllets Larve *(Blastodacna putripennella)* var meget almindelig i Københavns Omegn. Dens Udvikling, meddeles der, foregik til meget forskellig Tid: »i Slutningen af April fandtes næsten helt udviklede Larver; endnu i Slutningen af Juni kunde man imidlertid træffe ganske smaa Larver, medens en Mængde allerede var fuldt udvoksede 5 Uger tidligere« *(H. Mosegaard)*.

Snareorme, Larver af Æble-Spindmøllet *(Hyponomeuta malinellus)* var ret almindelige (Lolland-Falster, Lyngby og Omegn, Aarslev). I flere Haver paa Lolland-Falster var der stærke Angreb, om hvilke det imidlertid hedder, at de er lette at bekæmpe ved Sprøjtning *(Fridlev Køster)*.

Barkviklerlarver *(Grapholitha Woeberiana)* omtales i April—Juni fra Valby, Klampenborg og Aabyhøj. I en Have det sidstnævnte Sted var de til Stede i stor Mængde, »til Trods for, at alle Larver i 1925 og 1926 blev skaaret ud og Saarene omhyggeligt rensede og tjærede; i Aar har de faaet samme Omgang. De kommer vel fra Nabohaverne, der ikke gør noget ved dem« *(Niels Gram)*.

Larven af Æble-Vikleren *(Carpocapsa pomonella)* optraadte ret ondartet. Fra Brønderslev hedder det herom i Juli: »stærkt Angreb paa Venus, Kirsebæræble, Keswich m. fl. Der kunde ikke sprøjtes i det regnfulde Vejr i Foraaret« *(P. Jensen)*. Fra Odense klages i August over, at Æblerne faldt af som smaa. I September saas »ormstukne« Æbler hyppigt rundt omkring; der var endnu Larver i en Del af dem.

Knopviklerlarver *(Olethreutes variegana)* iagttoges i Lyngby første Gang den 16. April. I Maj—Juni omtales de fra forskellige Egne; ved Aagaard, Esbjerg, Jernved, Viborg og Tylstrup var Angrebene ret stærke. Fra Lolland meddeles, at der i de Frugthaver, der sidste Aar blev sprøjtet med Carbokrimp og med Blyarsenat som Tilsætning til Bordeauxvædske, saa at sige ingen Knopviklerlarver findes. Den røde Knopviklerlarve *(Tmetocera ocellana)* var i Juni paa Færde i stor Mængde ved Espergærde.

Frostmaalerlarver *(Cheimatobia brumata* og muligvis *Ch. boreata)* optraadte nogle Steder, f. Eks. i Vestsjælland, mindre ondartet end de foregaaende Aar, medens de andre Steder (Lyngby, Klarskov, Ladby, Brenderup, Aarslev, Aagaard og Omegn, Hjarup, Halvkær) var ret slemme. I Guldborghave og Lollands Frugtplantage, hvor der i de sidste Aar er gennemført en grundig Sprøjtning med Frugttrækarbolineum, har der saa at sige ikke været een Frostmaalerlarve at finde, medens der tidligere var rigelig Forsyning af dem. Meddelelser i samme Retning foreligger fra Blangsted og Aalborg. — Ved Høsterkøb iagttoges de første Frostmaalerlarver den 3. Maj *(H. Øhlers).* Ved Foraarsbeskæringen i 1927 iagttoges der i Vigerslev Haveby store Samlinger af Frostmaaleræg i Barkrevner og Kræftsaar. I Haver, hvor der i 1926 var paasat Limringe, fangedes der, hvor Limen var god, ikke saa faa Hunner *(C. Hansen).* I Gentofte fangedes de første Hunner den 5. November 1926, Hannerne viste sig een Dag før; Limringene var paasatte i Slutningen af Oktober *(Olaf Nielsen).* I Efteraaret 1927 iagttoges enkelte Hanner og Hunner i Limringe paa Ordrupgaard den 3. November *(H. Øhlers).*

Ringspinderlarver *(Gastropacha neustria)* var talrigt paa Færde. Fra mange forskellige Egne foreligger der i Maj—Juli Meddelelser om stærke Angreb (flere Steder paa Lolland-Falster, Skelskøregnen, Høng, Vestsjælland i det hele, Horns Herred, Strølille, Skærbækegnen, Pjedstedegnen, Udbyhøj). Fra Lolland skrives, at de var lette at bekæmpe med Blyarsenat *(Fridlev Køster).* Ved Høng Husmandsskole, hvor de navnlig optraadte i den Del af Haven, hvor der var Læ, standsedes Angrebet fuldstændig ved Sprøjtning med 0.3 pCt. Blyarsenat, sat til Bordeauxvædske *(Hans Th. Jensen).* Ved Tystofte saa det i Maj ud til, at en Del af de fremkomne Larver var slaaet ihjel af Nattefrost *(A. Feilberg).*

Larver af Pære-Galmyggen *(Contarinia pirivora)* var som sædvanlig paa Færde rundt omkring i Pæretræerne og ødelagde Frugterne i stor Stil (Københavns Omegn, Lyngby, Holte, Tystofte, Nykøbing F., Blangsted). Ved Lyngby var baade de tidlige og de sildige Sorter angrebne, ellers plejer det særlig at gaa ud over de tidlige. I Slutningen af Juni begyndte Larverne at forlade Frugterne; ved Lyngby var paa dette Tidspunkt en Del Frugter af de tidlige Sorter tomme,

medens alle Frugterne af de sildige endnu var larvefyldte *(H. Øhlers)*. Som sædvanlig syntes Angrebet at være værst, hvor Træerne stod i Græs eller anden ubehandlet Jord *(A. Feilberg, Fridlev Køster)*. I en Have i Hellerup, hvor Pærerne de sidste Aar blev ødelagte af disse Larver, plukkede man resolut al Frugten af, inden Larverne gik ud og tilintetgjorde den. Resultatet var glimrende: i 1927 var Træerne fulde af store, ubeskadigede Pærer, medens der i Nabohaverne saa at sige ingen brugbare Pærer fandtes.

Pæreblad-Galmyggen *(Contarinia piri)* var i Ordrup ret slem i en Planteskole, medens de ældre Træer gik fri *(Irgens Møller)*.

Over Spindemider, »Rødt Spind« *(Paratetranychus pilosus)* paa Pæreespalier klagedes der i Juli fra Ørting, Tved og Avnbøl og paa Æbleespalier i September fra nogle Steder i Københavns Omegn. I September—Oktober bredte Angrebet sig i nogle Frugtplantager paa Lolland og gjorde megen Skade, idet Bladene faldt af, hvorved Frugtens Udvikling hæmmedes. I Gartner-Tidende (Aarg. 43, S. 517) hedder det herom: »Naar »Rødt Spind« bredte sig i de velbehandlede Plantager, skyldes det den sene Udklækning af Æggene, som gjorde, at Nikotinsprøjtningen før Blomstringen ikke virkede.«

Mideskurv, frembragt af Pære-Galmiden *(Eriophyes piri)*, skæmmede som sædvanlig Pæretræerne mange Steder (Sakskøbing, København, Charlottenlund, Klampenborg, Ordrup, Ørting Skole, Tved ved Holsted, Dybvad). I Ordrup var flere Træer stærkt angrebne: Bladene i Løvspring ildrøde og forkrøblede, ogsaa Blomsterstilken, de unge Frugter og Kronbladene var angrebne. Senere hedder det fra samme Sted: »de Blade, som dannedes i Løbet af Forsommeren, er friske, selv hvor de først dannede Blade var angrebne; de Blade, der dannes nu (Slutningen af August), er atter angrebne« *(Irgens Møller)*.

9. Stenfrugttræer.

Stenfrugtskimmel *(Sclerotinia cinerea)* var i begge sine Angrebsfaser meget udbredt; først ødelagdes i Blomstringstiden talrige Blomstersporer og nye Skud, og senere paa Sommeren bredte Angrebet paa de modnende Frugter sig stærkt, særlig paa Sødkirsebær og Blomme.

Blæresyge *(Taphrina deformans)* blev iagttaget nogle Steder paa Lolland-Falster.

Heksekoste, foraarsaget af *Taphrina insititiae*, angreb rodægte Svedskeblommer ved Herning.

Haglskudsyge, der oftest antages foraarsaget af *Clasterosporium carpophilum*, men som ifølge nyere engelske Undersøgelser ogsaa kan fremkomme som Følge af Bakterieangreb, blev fundet paa Kirsebær, Victoriablomme og Mirabel.

Kirsebærskurv *(Fusicladium cerasi)* er fundet adskillige Steder, bl. a. paa Skyggemoreller i Charlottenlund.

Vildlingssvamp *(Entomosporium maculatum)* fandtes paa indsendte Kvædeblade.

Bladlus *(Aphididae)* optraadte i Maj—Juni flere Steder ret stærkt paa Blommetræer (Lyngby, flere Haver paa Fyn, Sdr. Stenderup, Taulov, Askov, Jernved).

Glimmerbøsser *(Meligethes aeneus)* omtales fra Københavns Omegn, hvor der fandtes en Del i Kirsebær- og Blommeblomster *(A. Dalskov)*.

Angreb af en Borebille *((Xyloterus domesticus)* iagttoges i Juli i Blomme paa Nybrogaard ved Bagsværd; enkelte Grene var gennemhullede, og i Hullerne fandtes saavel Biller som Larver *(H. Øhlers)*.

Larven af Blommehvepsen *(Hoplocampa fulvicornis)* var i Juni paa Færde i Blommer, bl. a. St. ved Lyngby og Svendborg. Ved Høsterkøb iagttoges de første Larver den 20. Juni *(H. Øhlers)*.

Larven af Frugttræ-Bladhvepsen *(Eriocampoides limacina)* optraadte i September i stort Antal paa Kirsebærtræer i en Have paa Amager.

Kirsebærmøllet *(Argyresthia ephippiella)* var ret almindeligt paa Færde i Vestsjælland *(H. Øhlers)*. Ved Esbjerg ødelagde Larverne alle Knopperne paa Skyggemorel *(K. Frank)*. I Københavns Omegn var Larverne langt mindre ondartede end i de nærmest forudgaaende Aar *(A. Dalskov)*.

Larven af en Natsommerfugl, Maaneplet *(Phalera bucephala)* afribbede i August for en Del et Kirsebærtræ ved Væggerløse.

10. Hindbær og Brombær.

Mosaiksyge angreb ved Studsgaard Marlborough, medens en lokal Sort i Nærheden var fri.

Hindbærskud med Knuder paa Rødderne eller Svulster paa Stænglerne (Krongalle?) er blevet indsendt flere Gange.

Stængelsyge *(Didymella applanata)* var meget udbredt i Hindbærplantningerne, men trods dette bar Kulturerne fortrinligt, idet den jævnt fordelte Nedbør i Modningstiden begunstigede Bærudviklingen.

Bladpletsyge *(Septoria rubi)* paa Hindbær syntes mere udbredt end vanligt; Superlativ var ofte stærkt angrebet.

Hindbærbillen *(Byturus tomentosus)* optraadte mange Steder i stor Mængde (flere Steder i Nordsjælland, Blangsted, Aabyhøj, Ringkøbing). Ved daglig Afrystning af Billerne paa Bakker (Trærammer med Sejldug el. lign.) med Klister ødelagde man ikke faa Steder en enorm Masse Biller *(Knud C. Hansen)*. Ved Blangsted rystedes de ned i »Petroleumsbad« *(N. Esbjerg)*. I et Gartneri i Holstebro forsøgte man, tilsyneladende med godt Resultat, at bekæmpe dem ved »Pustning« med 4 Dele Svovlblomme + 1 Del Blyarsenat, saa snart Blomsterne viste Farve og ca. 14 Dage senere *(Knud C. Hansen)*.

Hindbær-Snudebillen *(Anthonomus rubi)* omtales kun fra Ringkøbing og Blangsted; det sidstnævnte Sted var Angrebet ret betydningsløst i Forhold til Hindbærbillens.

En Øresnudebille *(Otiorrhynchus sp.)* var i Juni paa Færde i Hindbær ved Neder-Draaby og Slagelse.

Hindbær-Glassværmerens Larve *(Bembecia hylaeiformis)* omtales fra Gentofte, Værløse og Rødding Højskole. Det førstnævnte Sted ødelagde den i Maj en hel Række Hindbærbuske. Ved Værløse gjorde den ikke ringe Skade i Oktober *(Knud Petersen)*.

11. Stikkelsbær, Ribs og Solbær.

Stikkelsbærdræberen *(Sphaerotheca mors uvae)* forekom pletvis over hele Landet; Angrebene var ofte ret godartede; ved Tystofte var Achilles angrebet, men Columbus i samme Plantning gik fri *(A. Feilberg)*.

Skivesvamp *(Gloeosporium ribis)* bredte sig i Løbet af

Sommeren meget stærkt, især paa Stikkelsbær, mindre paa Ribs og Solbær. Som nævnt i forrige Aarsoversigt, er et Par Sprøjtninger med 2—3 Ugers Mellemrum, den første kort efter Løvspring, meget virksomme mod Sygdommen. Af Stikkelsbærrene besidder Houghton stor Modstandsevne.

Ribs-Starrust *(Puccinia Pringsheimiana)* paa Stikkelsbær og Filtrust *(Cronartium ribicola)* paa Solbær er iagttaget adskillige Steder.

Ved Kolding synes der at være ret udbredte Angreb af Reversion, en Virussygdom, som i England er til stor Gene for Solbærdyrkerne.

Bladlus *(Aphididae)* optraadte i Juni—Juli flere Steder talrigt paa Frugtbuske, særlig Stikkelsbær og Solbær (Tystofte, Blangsted, alle Haver paa Fyn *(P. Wad)*, mange Steder i Jylland: Vejstrup, Kirial (her ogsaa paa Loganbær), Lambjerg paa Als, Stenderup, Forevisningsmarken ved Aunbøl *(Niels Gram)*). Hos en Havebruger i Vejstrup, der i 1926 var stærkt plaget af Fugle, der aad Knopperne af Ribs og Stikkelsbær, sprøjtedes der i denne Anledning med Carbokrimp: Fuglene udeblev — om af denne eller anden Grund — og af Bladlus var der heller ingen, medens en Del usprøjtede Solbærbuske, som stod for sig selv, var fyldt med dem *(P. Wad)*.

Om Skjoldlus *(Lecanium)* paa Ribs hedder det fra Nykøbing F.: Buskene var i 1926 meget stærkt besatte; i Aar er de helt befriede for dem ved Vintersprøjtning med Carbokrimp *(Fridlev Køster)*.

Havetægen *(Lygus pabulinus)* gjorde i Slutningen af Juni megen Skade paa Ribs i Lyngby. Den 30. Juni saas de første udviklede Tæger *(H. Øhlers)*.

En Øresnudebille *(Otiorrhynchus sp.)* bearbejdede i Oktober ved Tystofte en Del unge Solbærbuske stærkt *(A. Feilberg)*.

Stikkelsbærorm, Larver af Stikkelsbær-Bladhvepsen *(Nematus ribesii* og *N. appendiculatus)* begyndte i den sidste Uge af Juni at afribbe Stikkelsbærbuskene ved Gisselfeld; hvor Folk ikke passede paa, var Buskene allerede ved Maanedens Slutning til Dels afløvede *(H. Wedege)*. I Aalborg Amt forekom de i Juli overalt, dog ikke saa ondartet som i tidligere Aar. Ved Maanedens Slutning var de færdige med at æde *(O. Hein)*.

Ribsmøllets Larve *(Incurvaria capitella)* gjorde megen

Skade ved Bagsværd. Sprøjtning med Carbokrimp synes at have virket godt over for Larverne *(H. Øhlers)*.

Mideknopper, frembragt af Solbærmider *(Eriophyes ribis)*, klagedes der som sædvanlig over rundt omkring i Landet. Fra Aalborg hedder det, at Ondet synes at blive værre for hvert Aar *(O. Hein)*. Ogsaa ved Jernved breder Sygdommen sig; i flere Haver er Buskene gravede op og nye plantede Aaret efter, men disse er ogsaa angrebne *(P. Nygaard)*.

12. Jordbær.

Drueskimmel *(Botrytis cinerea)* ødelagde i den fugtige Sommer talrige modnende Bær.

I en Have i Nykøbing F. iagttoges der i Maj et stærkt Angreb i Dybdahl af Jordbæraal *(Aphelenchus fragariae)*.

Jordbær-Vikleren *(Acalla comariana)* omtales under Gartneriet i Juli Kvartal (Gartner-Tidende, Side 517).

Tusindben *(Blanjulus sp.)* har paa Forevisningsmarken ved Aalborg ødelagt Jordbærrene: »mange Bær indeholder 50 Stykker. Späthe von Leopoldsthal synes at være mest yndet, muligvis fordi dens Bær ligger saa tæt mod Jorden« *(O. Hein)*.

Jordbærmider *(Tarsonemus fragariae)* klagedes der over fra Lillemosegaard, Studsgaard, Askov og Forevisningsmarken i Gørding. Fra Tystofte hedder det, at Miderne som sædvanlig i fugtige Somre har gjort sig forholdsvis lidt bemærket *(A. Feilberg)*.

13. Bønner.

Bønnesyge *(Gloeosporium Lindemuthianum)* blev iagttaget allerede sidst i Maj og ødelagde mange unge Planter; senere kom der stærke Angreb paa Bælgene, som i Løbet af August Maaned blev stærkt plettede.

14. Tomater.

Stregbakteriose *(Bacillus lathyri)* fandtes i et Gartneri ved Snoghøj.

Kartoffelskimmel *(Phytophthora infestans)* bredte sig i Løbet af August og September stærkt paa Frilandstomater;

trods det regnfulde Vejr virkede Sprøjtning med Bordeaux- eller Kobbersodavædske udmærket.

En anden *Phytophthora* Art *(terrestria?)* ødelagde ved Emdrup Tomatfrugter i Hus.

Kransskimmel-Sovesyge *(Verticillium albo-atrum)* er indberettet i et Par Tilfælde; desuden er Storknoldet Bægersvamp *(Sclerotinia sclerotiorum)* og Griffelraad iagttaget nogle Steder.

Rodaal *(Heterodera radicicola)* er iagttaget i Holte, Odense, Fredericia og Horsens; fra Odense, hvor Tomatrødderne var meget stærkt inficerede, skrives for øvrigt, at Snylterne ikke synes at skade Planterne *(Olaf Nielsen)*.

Larven af Haveuglen *(Mamestra oleracea)* bearbejdede flere Steder Tomater i Hus.

15. Agurker, Meloner og Græskar.

Rudeplet *(Cladosporium melonis)* fandtes paa Agurker i Hus i et Gartneri ved Næstved.

Gummiflod *(Cercospora cucumerinum)* er i flere Tilfælde konstateret paa Agurker i Hus.

Endvidere er der indsendt Meddelelser om Rodhalsraad paa Agurk ved Husum, hvor det med Held bekæmpedes med en Kalk-Svovl-Blaasten-Blanding, om Angreb af Knoldbægersvamp *(Sclerotinia sclerotiorum)*, af Meldug *(Erysiphe cichoriacearum)* og af *Sporodesmium mucosum* var. *pluriseptatum*, det sidste ved Tystofte.

Agurker i Drivhuse i et Handelsgartneri i Husum led i Marts, da de var ca. 2 m høje, under en ejendommelig Vækstforstyrrelse: Bladene var lysegrønne-gullige mellem Ribberne, og en Del Blade fik vanddrukne, visne Rande. I Løbet af faa Timer kunde Abnormiteten brede sig ind over Bladet, der faldt sammen, som om det var skoldet, medens Stilken forblev frisk. Svampe eller Bakterier, der kunde være Aarsag til Fænomenet, fandtes ikke i Planterne. Da Jorden var ret kalkrig forsøgtes det at give Mangansulfat, Jernklorid, svovlsur Ammoniak og Superfosfat, men uden synlig Virkning. Efter de foreliggende Oplysninger kunde Forstyrrelsen, der kun langsomt fortog sig, skyldes for stærk Brug af frisk Kogødning.

I Melonvinduer ved Skovlunde optraadte Troldsmørsvampen *(Fuligo septica)* meget ondartet.

Rodaal *(Heterodera radicicola)* iagttoges i Oktober paa Agurker ved Fredericia.

Springhaler *(Achorutes sp.)* var i Begyndelsen af August paa Færde i uhyre Mængde paa Agurker i Drivhus *(Niels Gram)*. En anden Springhale *(Sminthurus sp.)* bearbejdede ved Jernved i Juni de langsomt voksende Agurker *(P. Nygaard)*.

16. Asparges, Porre og Løg m. m.

Logskimmel *(Peronospora Schleideni)* var ret udbredt og gjorde, navnlig paa Lolland-Falster, ret stor Skade.

Løgbrand *(Urocystis cepulae)* fandtes paa Porreplanter, indsendte fra St. Magleby.

Porremøl *(Acrolepia assectella)* begyndte i Juli at vise sig i Lyngby; i Ordrup gjorde Larven i August stor Skade i Porrer paa Steder, hvor der før har været Porrer, medens de ikke fandtes mellem Drivhuse, hvor der ikke tidligere havde været dyrket Porrer *(J. V. Irgens-Møller)*.

Ved Ribe var der i Juni et meget stærkt Angreb af Løgfluelarven *(Hylemyia antiqua)* i Skalotter; i Juli gjorde den i Lyngby o. a. Steder en Del Skade baade i gule Løg og Skalotter.

17. Andre Køkkenurter.

Ved Sakskøbing var Angreb af Rørrust *(Puccinia phragmitis)* almindeligt paa Rabarber, men gjorde dog næppe Planterne større Skade.

Bladlus *(Aphididae)* optraadte i Juli ved Gisselfeldt paa Blomsterhovederne af Artiskok, hvor de voldte en Del Gene, idet Hovederne maatte underkastes en besværlig Vaskning for at kunne sælges *(H. Wedege)*.

Podurer *(Achorutes sp.)* var i det tidlige Foraar paa Færde i stor Mængde i et Champignon-Drivhus i Gentofte, hvor de gjorde ikke ringe Skade.

18. Forskellige Buske og Haveplanter.

Drueskimmel *(Botrytis cinerea, B. paeoniae)* optraadte som vanligt paa fugtige og indelukkede Steder; der er meddelt

om Skade paa Pæoner, Tulipaner, Levkøjer, Liljer og andre Planter.

Paa Vin har der et Par Steder været Angreb af Vinmeldug *(Uncinula necator)* og paa Vildvin er *Diplodina vitis* og *Phoma pallens* fundet; den sidste ødelagde Planterne helt *(R. Saaby Laursen)*.

Paa Roser (Friland eller Hus) forekom Rosenmeldug *(Sphaerotheca pannosa)*, Rosenskimmel *(Peronospora sparsa)*, Straaleplet *(Actionema rosae)* og *Septoria rosae*.

Paa Tjørn fandtes Meldug *(Podosphaera oxyacantha)*, Tjørnerust *(Gymnosporangium clavariiforme)* og Vildlingsvamp *(Entomosporium maculatum)*; endvidere Eksempler paa, at Tjørnehække er blevet angrebet af Rodfordærver *(Trametes radiciperda)* ved Smitte fra Hegnspæle.

Østershat *(Pleurotus ostreatus)* blev fundet paa Guldregn og Fløjlsfod *(Collybia velutipes)* paa Ask.

Paa Pil forekom: Kræft *(Nectria galligena)* og *Marssonina salicicola*, paa Poppel (ved Aarhus) *Melampsora cylindrica*. Endvidere er der paa Lindeblade fundet *Phyllosticta tiliae* og *Gloeosporium tiliae* var. *maculicolum* og paa døde Grene af Sølvblad *Dichromera elæagni*.

Paa indsendt Materiale af Blomsterklaser fra en Hyldeplantning i Sydvestsjælland fandtes i Forbindelse med Visnen og Afkastning af de lige ansatte Frugter en *Monilia*-agtig Svamp; ved en senere Undersøgelse i Plantningen blev denne ikke genfunden, men der fandtes en Del visne Skud, der ved Henliggen gav følgende Svampe: *Chaetomium comatum, Fusarium pyrochroum, Dothidea sambuci, Hendersonia sambuci, Cylindrodendrum album* (bestemte af *O. Rostrup*). Sprøjtning med Bordeauxvædske før og efter Blomstringen angives det følgende Aar at have forebygget Angrebet paa Klaserne.

Naaletræer: ved Beldringe i Nærheden af Odense var ondartede Angreb af *Sclerophoma piceæ* paa *Picea pungens* og ved Aalborg af Blærerust *(Peridermium strobi)* paa Weymouthsfyr.

Paa Syrenblade er i et Par Tilfælde fundet *Phyllosticta syringae*, Mahoniarust *(Puccinia mirabilissima)* er fundet i en Have ved Tranbjerg og Stokroserust *(Puccinia malvacearum)* er blevet indsendt flere Gange i Aarets Løb.

Entyloma Dahliae gjorde en Del Skade paa Georginer ved

Charlottenlund og i Lyngby, og fra Lyngby, Spangsbjerg og Charlottenlund foreligger der Angreb af *Entyloma calendulae*.

Paa Nelliker forekom Ringplet *(Heterosporium echinulatum)*, paa Løvemund *Phyllosticta antirrhini*, paa Chrysanthemum *Septoria chrysanthemi* og paa Stedmoderblomster *Rhizoctonia sp.*

Meldug *(Oidium hortensii)* fandtes ret almindeligt paa Hortensia, og *Exobasidium vaccinii* paa fortykkede Azalea-Blade.

Paa Løg under Drivning er følgende Sygdomme iagttaget: Gulbakteriose *(Phytomonas hyacinthi)* paa Hyacinther, Tulipan-Rodfiltsvamp *(Rhizoctonia tuliparum)* og Tulipan-Drueskimmel *(Botrytis tulipae)* paa Tulipaner og »Fusarienziekte« *(Fusarium elegans)* paa Narcisser; det sidstnævnte Angreb ytrer sig som en chokoladefarvet Tørforraadnelse, der breder sig opefter i Løgskællene.

Springhaler *(Achorutes sp.)* beskadigede i Juli i et Gartneri i Kolding Hortensia-Sorter, mest Mollin og Mdm. Truffour, i ikke ringe Grad: Planternes Rodspidser var gulbrune og udgnavede, og Bladene blev blegbrune.

Angreb af Begonia-Thripsen *(Euthrips parvus)* omtales paa Knoldbegonia (Silkeborg) og Cineraria (Varde). Thripsskade er desuden iagttaget paa Phoenix og Clivia (Stige). Asparagus Sprengeri, Fuchsia og Myrte (Askov), Julekaktus (Ringkøbing og Vordingborg) og Chrysanthemum (Glostrup).

Bladlus *(Aphididae)* omtales fra følgende Planter: Ædelgranrødder *(Pemphigus Poschengeri)* (Svebølle), Rød- og Ædelgran *(Chermes abietis)* (Valby, Hillerød), Snebolle *(Aphis viburni)* (Skjern).

Uldlus *(Pseudococcus sp.)* optraadte paa Palmer (Thisted) og paa Kaktus (Charlottenlund).

Mellus *(Trialeurodes vaporariorum)* er i flere Gartnerier indført med Pelargonier o. a., hvor de var meget generende.

Over Tæger *(Capsidae)* paa Chrysanthemum klagedes der fra Amager og Ringkøbing.

Rosen-Cikaden *(Typhlocyba rosae)* bearbejdede i Juni—Juli Roser i København, Lyngby og Ubby.

Larven af en Øresnudebille *(Otiorrhynchus sp.)* begnavede i Januar Cyclamenknolde i Nykøbing F. og i Oktober Cyclamen og Adianthum i Kastrup.

Rosenskudboreren *(Ardis bipunctata)* iagttoges i Aabyhøj første Gang paa Roser i Begyndelsen af Juli.

Larven af en Bladhveps *(Eriocampoides annulipes)* var i Juli paa Færde paa Lind ved Ebberup.

En Bladhvepselarve *(Cryptocampus laetus)* ødelagde i Juli en Mængde unge Skud i en Pilekultur ved Odder.

Larven af Fyrre-Bladhvepsen *(Lophyrus rufus)* afgnavede i Juli Fyrrenaale ved Sakskøbing.

Galler af Rosengalhvepsen »Bedeguar« *(Rhodites rosae)* indsendtes i Maj og September henholdsvis fra Fredensborg og Hornslet; det førstnævnte Sted var Rosenbuske paa et Markdige meget stærkt besat.

I Esbjerg og Omegn var der ualmindelig kraftige Angreb paa Tjørn af Snareorme *(Hyponomeuta padellus)*; i Juli var Hækkene mange Steder fuldstændig afbladede.

Larven af en Rosenvikler *(Tortrix sp.)* ødelagde i Juni alle Sorter Roser ved Studsgaard; mange andre Steder i Jylland og ved Lyngby iagttoges svagere Angreb.

Viklerlarven *(Tortrix buoliana)* optraadte i Maj meget ødelæggende paa Skovfyr i et Anlæg paa Frederiksberg.

Frostmaalerlarver *(Cheimatobia brumata)* var i Juni paa Færde paa Avnbøg og Lind ved Skern og afløvede ved Hornum flere Tjørnehække.

Bladene paa Elm var i September stærkt gnavede af en Maalerlarve *(Abraxas silvata)*.

Larven af en Natsommerfugl, Maaneplet *(Phalera bucephala)* optraadte i August—September talrigt paa Eg og Bøg ved Lyngby og Aalborg og paa Lind ved Frederiksdal.

Larven af Dueurt-Sværmeren *(Sphinx elpenor)* iagttoges i September paa en Fuksiahæk ved Ringsted.

Minérfluelarver *(Phytomyza affinis)* omtales fra Amager paa Chrysanthemum og fra Aarup paa Cineraria.

Kristtornfluen *(Phytomyza aquifolii)* optraadte rundt omkring.

»Rødt Spind« *(Tetranychus althaeae)* var almindeligt i Gartnerier paa Asparagus Sprengeri og A. plumosus og iagttoges endvidere paa Palmer ved Holte og Hydrangea paniculata i Ordrup.

Et Parti indførte Hyacinthløg var ved Lyngby stærkt inficeret med Løgmider *(Rhizoglyphus echinopus)*.

Chrysanthemumaal *(Aphelenchus Ritzema-Bosi)* iagttoges paa Chrysantemum i Vanløse, Ordrup, Gentofte (af 40.000

Planter var kun ca. 2000 brugbare), Snoghøj, Bogense og Ringkøbing.

Rodaal *(Heterodera radicicola)* optraadte ved Viborg paa Pyrethrum hybridum og Aurikler og ved Roskilde paa Cyclamen.

Snegle *(Agriolimax agrestis)* var almindeligt paa Færde, bl. a. nævnes et ret stærkt Angreb paa Cineraria i Bænke ved Oringe.

Vin: Skjoldlus *(Lecanium vitis)* optraadte i Februar dels i Væksthus dels paa Friland i Rudkøbing.

Fra Nykøbing F., Nakskov og Ordrup foreligger Meddelelser om stærke Angreb af Hasselmider *(Eriophyes avellanae)*.

19. Angreb af nogle altædende Skadedyr.

Over Ørentviste *(Forficula auricularia)* klagedes der i den varme Periode i Juli fra Lyngby og Tystofte. Ved Lyngby gjorde de Skade paa Blomkaal, Georginer og flere andre Planter. Ved Tystofte kastede de sig som sædvanlig særlig over Blomkaalen.

Smælderlarver *(Agriotes*-Arter) optraadte gennemgaaende mere godartet end sædvanlig: ved Slutningen af Maj gik 29 af 42 Meddelelser ud paa, at der ikke var iagttaget Angreb, eller at disse kun var svage og næppe af økonomisk Betydning, medens kun 13 drejede sig om stærkere Angreb (Borre, Næsgaard, enkelte Steder paa Vestlolland, Næstvedegnen, Borup, enkelte Steder ved Vejstrup, Svanninge og paa Taasinge, Samsø (et enkelt ondartet Angreb), en Ejendom i Aabenraaegnen, nogle Steder i Horsensegnen). Det gik særlig ud over Vaarsædsafgrøder efter Grønjord. Fra Holsted omtales et slemt Angreb i Rug efter Rundbælg; sidst i April var endog Ompløjning under Overvejelse *(Johan Aa. Nilsson)*. Ved Næsgaard udtyndede Larverne i Forening med Kulde og Fritfluelarver paa de lave, noget sent saaede Arealer Havrebestanden betydeligt over et Areal paa flere Tdr. Land *(P. N. Gaardmand)*. Endnu i Juni gjorde Larverne enkelte Steder Skade (Taasinge, Dronninglund Herred, Nr. Nebel og Nr. Felding). Aarsagen til, at Smælderlarverne ellers gjorde sig mindre bemærket, maa, som det ogsaa anføres fra nogle af Indsendernes Side, søges dels i den

kolde Forsommer, der sinkede Larvernes Fremkomst *(Viggo Kristensen)* — i April var der dog paa Nordfalster et stærkt Angreb i Hvede *(H. H. Holme Hansen)* og, som ovenfor nævnt, ved Holsted i Rug —, dels og maaske i højere Grad Jordens faste Konsistens, der skyldtes den umaadelige Masse Vand, der slog Jorden sammen *(Arne Larsen-Ledet, N. Primdahl)*. Der nævnes flere Eksempler, der bekræfter Erfaringen om den heldige Virkning af fast Jord: »det synes, at den Jord, der ligger mest løs efter Saaningen, har det sværeste Angreb; en Mark, hvoraf en Del var ringtromlet, havde meget svagere Angreb paa den tromlede end paa den utromlede Del. Noget lignende saas paa en Havremark, hvor Halvdelen var efter Rødkløver, Halvdelen efter Sneglebælg; efter sidstnævnte Afgrøde var Jorden meget løsere end efter Rødkløveren og havde det stærkeste Angreb, jeg har set i Aar, medens der efter Rødkløveren var meget lidt Angreb« *(H. Emil Jensen)*. Ved Nr. Felding var Blandsæd efter Roer to Aar i Træk stærkt angrebet, navnlig den ene Halvdel af Marken, der var foraarspløjet *(J. Fastrup)*. — Fra flere Steder omtales Gnav i de forskellige Rodfrugter: ved Brønderslev udtyndede de i Juli Kaal- og Runkelroer og overgnavede i stor Stil Kartoffelspirerne; samme Sted var der i Oktober en Del Gnav i Kaalroer *(Viggo Kristensen)*. Paa Mors bearbejdede de i Oktober Kaalroer, i Præstøegnen Sukkerroer og paa Samsø og i Dronninglund Herred Kartofler. Det sidstnævnte Sted udtyndede de paa samme Tidspunkt de unge Rugmarker, og ved Tystofte var der enkelte Angreb i Hvede og nyudplantede Græsser. — I April gjorde Larverne ved Rodskov stor Skade paa Tomater i Hus ved under Jorden at gnave sig ind i Stænglen og udhule den, saa at Planterne faldt *(A. Pedersen)*; i Juni overgnavede og ødelagde de ved Tystofte en Del Kaalplanter *(A. Feilberg)*.

Den sortrandede Oldenborre *(Melolontha hippocastani)* sværmede i mindre Antal ved Tystofte de sidste Aftener i Juli. Følgende Iagttagelser af Larveangreb gælder rimeligvis *M. vulgaris*: I August—September klagedes der over Larvegnav fra Sakskøbing, Sydsjælland og Trelle. Ved Sakskøbing og Trelle gik det ud over Runkelroer og ved Mern over Sukkerroer. »I Præstø Amt er de en Landeplage; indtil 50 pCt. Roer blev ødelagt« *(O. Paludan)*. I en Planteskole ved Klarskov gjorde de ogsaa megen Skade; vi har de udviklede Insekter hvert

Aar. Sidste Aar indsamledes her 5—600 kg Insekter. Larverne indsamles ved tidlig Efteraarspløjning af Børn (eller af Maager). Hvor der viser sig Angreb i Frøbedene, behandledes disse med Svovlkulstof; der anvendes en almindelig Flaske, der er forsynet med en Prop med et krumt, tilspidset Glasrør. Ved Planter, der lige er begyndt at hænge, stikkes i ca. 15 cm Afstand 2—3 Huller, 10—12 cm dybe, i hvilke der hældes Svovlkulstof. Arbejderen skal være forsynet med Maske, ellers bliver han hurtigt syg« *(O. Paludan)*.

Knoporme *(Agrotis segetum* og muligvis andre Arter) gnavede flere Steder i Rodfrugterne: ved Brahetrolleborg og Ringkøbing i Runkelroer, i Præstøegnen i Sukkerroer, ved Tystofte og Strølille lidt i Kartofler. Ogsaa Kaal og andre Køkkenurter gik det ud over: i Skolehaven paa Kløvermarksvej aad de saaledes Hjærteskuddene af omtrent alle (200) Blomkaalsplanterne; hver Dag plantedes der ny, men næste Morgen var ogsaa de ødelagt *(P. W. Lindholm)*. Ved Tystofte ødelagde de ligeledes en Del Kaalplanter og gjorde for øvrigt sammen med Snegle ikke ringe Skade i alle Slags Køkkenurter *(A. Feilberg)*.

Stankelbenlarver *(Tipula paludosa)* optraadte ligesom de nærmest foregaaende Aar meget ondartet. Af 46 Meddelere i Maj har 15 intet Angreb mærket, medens 31 melder om oftest ondartede Angreb. I alle Landets Egne var Larverne paa Færde: adskillige Steder paa Lolland-Falster, Sjælland (Furesøgaard, Svenstrup, Stevns, Tølløsegaard, Gisselfeld, Herløv, Trørød, Hvalsø-Lejreegnen), Fyn (Korinth, Skalbjerg, Dalum, Haarby), Taasinge og Langeland og en Mængde Steder i Jylland (Assenbølle, Københoved, Pjedsted, Koldingegnen, Aagaard, Vejen-Brørup, Holsted, Darum og Ribeenge, Velslev, Jernved, Oksbøl, Grindsted, Ringkøbing, Holstebro, Vejle, Horsens, Skanderborgegnen, Grenaa, Aabyhøj, Mors, Skals- og Nørreaadalen, Aalborgegnen, Brønderslev, Dybvad). Som sædvanlig gik det i alt væsentligt ud over Vaarsædsafgrøder efter Grønjord, i Pjedsted og et Sted paa Falster særlig efter Lucerne, et Par Steder (Borup, Adsenbølle) efter Byg og et enkelt Sted efter Hvede (Skalbjerg). I Skals og Nørreaadalen fortærede Larverne baade Havre og Udlæg. Nogle Steder var der Angreb i Roer o. a.: paa Mors i Runkelroer, ved Ringkøbing i Kaalroer, ved Skalbjerg i Kaalroer og Gul Sennep, paa Furesø-

gaard i Blomkaal og Selleri. Som et Kuriosum skal anføres følgende Meddelelse fra Abed: »fra adskillige Steder høres ogsaa om Angreb (maaske ikke i Aar alene) paa Mosset paa Straatage; for nogle Aar siden var der et saadant Angreb her paa Udhusene. Folk har lagt Mærke til, at Spurvene samler sig paa disse Steder — det gjorde de ogsaa her — og tager Larverne; men de fleste gaar saa fejlagtig ud fra, at det er Spurvene, der ødelægger Mosset« *(H. A. B. Vestergaard)*. I Oktober fandtes i en udtyndet Rugmark ved Dronninglund foruden Snegle enkelte 1.5—2 cm lange Stankelbenlarver; i Slutningen af Maaneden saa det ud til, at de var holdt op med at æde, idet de laa i 6—8 cm Dybde *(O. Bachmann-Olesen)*.

Ligesom de foregaaende Aar anvendtes Udstrøning af Schweinfurtergrønt + Klid med Held flere Steder, hvor den blev udført i rette Tid. Paa Svenstrup stod saaledes i Juli baade Bygget og den Havre, der blev saaet efter det ødelagte Byg, godt *(M. Greve)*. Fra Vestlolland hedder det, at flere Landmænd, som ventede med Udstrøningen, er tilbøjelige til at mene, at denne vilde virke bedst, naar den blev udført umiddelbart efter Saaningen *(H. H. Holme Hansen)*. Et nyt Middel, Natriumsiliciumfluorid, forsøgtes et Par Steder; det syntes at have nogen insektdræbende Virkning, efter foreløbigt Skøn dog mindre end Schweinfurtergrønt; kun fra Brønderslev hedder det, at det synes at virke mindst lige saa godt *(V. Kristensen)*. Tromling virkede et Par Steder paa Lerjord godt (Væggerløse, Pjedsted). Fra det sidstnævnte Sted skrives dog: »man har mange Steder forsøgt Tromling om Natten, hvad der imidlertid paa Grund af den vaade Jord havde sine Vanskeligheder« *(M. Olsen)*. Fra Brønderslev hedder det, at Viberne var stærkt medvirkende til Larvernes Udryddelse: de vender Totterne og æder Larverne. Ved Dalum var Raager ret talrigt paa Færde og tog sikkert en Del Larver *(L. P. Jensen)*. Ved Grenaa og paa Mors var der enkelte Marker, hvor Angrebet uden Anvendelse af særlige Midler næsten havde fortaget sig i Slutningen af Juni *(Arne Larsen-Ledet, N. A. Olesen)*. Fra Dybvad meddeltes ligeledes i Slutningen af Juni, at Larverne for 10—14 Dage siden var holdt op med at æde, og at man nu var i Færd med at saa Marken om *(O. Bachmann Olesen)*.

Tusindben *(Blanjulus sp.)* optraadte ved Slagelse meget ødelæggende i en Sukkerroemark og iagttoges i stor Mængde

ved Asperup (Sønderjylland og Haarby). Sidstnævnte Sted var der Angreb i to Runkelroemarker, i den ene saa stærkt, at der tilraadedes Ompløjning og Saaning af Kaalroer *(M. C. Dinesen)*. I Haver var de paa Færde flere Steder: i Fur Præstegaards Have og i Forevisningshaven ved Aalborg gjorde de stor Skade i Jordbær; det sidstnævnte Sted indeholdt mange Bær over 50 Stykker; det synes, skrives det herfra, som Späthe von Leopoldshal er mest yndet, maaske fordi Bærrene ligger saa tæt mod Jorden *(O. Hein)*. Samme Sted hjemsøgte de ogsaa Bønner og Agurker; i en enkelt optaget Bønne taltes 27 Individer *(O. Hein)*. I en enkelt Have i Horsensegnen raserede de alle Køkkenurterne, især Ærterne *(Chr. A. Nørholm)*.

Snegle *(Agriolimax agrestis)* var i hele Vækstperioden paa Færde i Massevis. Saavel i Foraars- som navnlig i Efteraarsmaanederne gjorde de ikke ringe Skade i Vintersæden, ved Pjedsted var der ogsaa i April mange Steder ret betydelige Ødelæggelser i Frømarkerne af Kaalroer og Turnips, endogsaa i den Grad, at Ompløjning flere Steder har været nødvendig, ved Væggerløse paa Falster var i Maj en Lucernemark en Del medtaget o. s. v.. I Vintersæden gik det sædvanlig mest ud over Yderkanterne op til Græsmarker eller Gærder; der nævnes dog ogsaa Eksempler paa, at Sneglene stammede fra de Afgrøder, der gik forud for Vintersæden og saaledes ikke holdt sig til Yderkanterne: et Sted ved Pjedsted ødelagde de til Dels Hvede efter en den 1. September nedpløjet ældre Græsmark *(M. Olsen)*, i Holbæk Amt var der flere Steder Angreb i Rug efter ukrudsfyldte Vaarsædsmarker *(J. Kofoed)*, og ved Gisselfeld blev Hvede efter Kløverfrø stærkt medtaget *(H. Wedege)*. — I Haver gjorde Sneglene rundt omkring Sommeren igennem fra tidligt Foraar til langt hen paa Efteraaret megen Skade; navnlig gik det ud over Kaal. Fra Gisselfeld skrives herom i Slutningen af Juni: »Folk har plantet Kaal baade 2 og 3 Gange, og Planterne ædes lige saa hurtigt som de plantes. Den brændte Kalk virker ikke i det fugtige Vejr, hvorimod en Vold af Bygavner lader til at hindre Invasion« — en lignende Udtalelse om Kalkens mangelfulde Virkning foreligger fra Københavns Omegn *(H. Mosegaard)*. I Oktober skrives videre fra Gisselfeld: »Snegleplagen er tiltaget stærkt med Efteraaret, saa snart en Blomme, et Æble eller anden Frugt falder til Jorden, overfaldes den af Myriader af Snegle. Ogsaa i Bænk og Bakke

er de ondartede, men der kan de holdes i Ave med Kalk. Cinerarier, der staar ude endnu, maa jævnligt efterses og pilles rene for Snegle *(H. Wedege)*.

Spurve *(Passer domesticus* og *P. montanus)* klagedes der over rundt omkring fra Have og Mark: ved Aalborg pillede de Knopperne af Ribsbuske og Blommetræer og i Københavns Omegn af Ribs- og Solbærbuske (det sidstnævnte Sted havde de for øvrigt været paa Færde i Buskene fra Efteraaret); ved Aabyhøj aad de i Maj de knap udsprungne Æbleblomster, »selv om de ikke var angrebne af Larver«, og ved Gentofte bearbejdede de i høj Grad Kirsebærblomsterne; ved Aabyhøj aad de de unge Radiser nærmest ved deres »Sidde-Hæk«, ved Tranbjerg var de paa Færde i Rødbeder, »Udspænding af hvide Snore over Rækkerne hjalp« *(Niels Gram)*. I »Dronningens Vænge« ved Lyngby begyndte de i Slutningen af Juli at bearbejde Byg og Hvede. Ved Odense, Kolding og i Salling bearbejdede de i August Havren, pillede Kærnerne ud eller klemte Frøhviden ud af de endnu bløde Kærner. I Horsensegnen var de slemme i Byg, hvor der var Lejesæd, og afpillede fuldstændigt de Totter, der endnu stod op.

Raager *(Corvus frugilegus)* tog ved Strølille en Del af den først saaede (den 23. Marts) Havre; ogsaa andre Marker der paa Egnen hjemsøgtes: men da disse var senere saaede, var der flere Marker at tage af, saa de enkelte Marker ikke led saa meget *(L. Larsen)*.

Stære *(Sturnus vulgaris)* overfaldt i Slutningen af August i store Flokke Kirsebærtræer ved Oringe.

Muldvarpe *(Talpa europaea)* klagedes der særlig over fra Jernved og Vardeegnen, hvor de, muligvis som en Følge af den milde Vinter, var ualmindelig talrig paa Færde. Ved Jernved gjorde de især Skade ved at ødelægge Jordbærrenes Rødder *(P. Nygaard)*, i Vardeegnen var der ualmindelig talrige Muldvarpeskud i Græsfenner, Enge o. a. *(A. Pedersen)*. Fra Als bemærkes, at de særlig er paa Færde, hvor der er rigeligt med Kalk i Jorden *(Niels Gram)*.

Mus *(Mus silvaticus?)* gnavede ved Tystofte i Ærtebælge, Radiser, Agurker og Rødbedeplanter.

Mosegrisen *(Hypodaeus amphibius)* klagedes der over fra Aalborg, hvor den gnavede Roden helt over paa et Kirsebærtræ, under hvilket den havde indrettet sit Vinterbo *(O. Hein)*,

og fra Venø i Limfjorden, hvor den gjorde stor Ravage. »Muldvarpene er rene Sinker imod den« *(J. Fastrup)*.

Husbukken *(Hylotrupes bajulus)* klagedes der over fra forskellige Steder.

Larver af *Callidium violaceum* iagttoges i Lyngby i en Villa, hvor de fra Brænde var gaaet over i nogle ikke helt afbarkede Loftsbjælker.

Chryptophagus cellaris fandtes i stor Mængde i et Stuehus og paa et Loft i København.

En anden *Chryptophagus*-Art indsendtes fra Odder, hvor Larverne dryssede ned gennem et Gibsloft; de menes for øvrigt ikke at gøre Skade, idet de lever af Skimmelsvampe o. lign.

En kosmopolitisk Microlepidopterlarve, som det ikke lykkedes at faa klækket, optraadte talrigt i et Rislager i København.

C. Andre Sygdomme.

Som nævnt i Oversigten over Vejrforholdene, var Marts usædvanlig mild og Plantevæksten tidligt fremme; Nattefrosten i April og Maj gjorde derfor ret betydelig Skade: Paa Kornet svedne Bladspidser og golde Akstoppe (Rug), ligesaa paa Hundegræs; af Køkkenurterne led den tidligt udplantede Kaal meget, og Jordbærblomsterne blev stedvis sorte; der er endvidere indberettet om Skade paa Syrenknopperne, paa Solbær, Hassel og Hindbær; af Hindbærrene var det næsten udelukkende Fajstrup, som led af Kulden; ogsaa Frugttræblomsterne blev svedne, baade af Æbler, Blommer og Mirabeller.

Gule Pletter i Bygmarkerne, et Fænomen, der næppe kan betegnes som Sygdom, og som heller ikke synes at sætte sig Spor i Udbyttet, var i Foraarstiden ret udbredt, særlig paa Lolland og Sydøstsjælland; adskillige Steder kunde man iagttage Kalimangelens Betydning for Fremkomsten (Hornum, Viborg, Hjerm).

Gulspidssygen viste sig i Sommerens Løb mange Steder i Midt- og Vestjylland, paa Mors, ved Brønderslev, Mariager, Nimtofte, i Skalsegnen og ved Bov i Sønderjylland. Bekæmpelsen med Blaasten anvendes nu almindeligt.

Lyspletsygen var ligeledes ret udbredt, ikke blot paa de lette Jorder i Jylland, men ogsaa paa Øerne. I Jylland blev der et enkelt Sted iagttaget stærke Angreb paa Rug i nyopdyrket, stærkt kalket Hedejord *(B. Davidsen)*. Paa Snedkærgaard ved Dalby fandtes i 1925 — som for øvrigt flere Steder paa Haslevegnen — Pletter, hvor Havrens Blade dels bar Præg af Lyspletsyge, dels var vandet-blege og med tørre Rande, muligvis som Følge af Tørken; Rodnettet var svagt. Sygdommen var værst paa nogle Pletter med løsere, lettere Jord i Markens lavere Del, med en rødlig, haard, næsten alagtig Undergrund. Overgrundens Reaktionstal var baade i de syge Pletter og udenfor 6.9—7.0. I 1926, da Arealet blev dyrket med Runkelroer, blev der dels udstrøet Mangansulfat, dels tromlet 3 Gange, hvorved Jorden blev fast; Mangansulfatet havde ingen Virkning, Tromlingen gav en senere udviklet og tyndere Bestand af Planter. I 1927 blev Behandlingerne gentaget og Arealet besaaet med Havre, der først i Juli viste tydelig gavnligt Udslag for Mangansulfatet (50 kg pr. ha) og et tvivlsomt Udslag for Tromling:

Ubehandlet, Sygdomskarakter	.....	3—5
Tromling »	.....	3—5
Mangansulfat »	.....	1—3
» og Tromling »	.....	1—2

Ogsaa i Runkelroer er der en Del Steder iagttaget Lyspletsyge (eller Gulsot), som lader sig helbrede med Mangansulfat.

Sprøjteskade var i 1927, som det altid er Tilfældet i nedbørsrige Aar, meget udbredt paa Æblerne; hvid Bordeauxvædske skader mindre end alm. Bordeauxvædske. Det maa dog fremhæves, at man lejlighedsvis kunde træffe Frugter med ru Overflade paa usprøjtede Træer (Pigeon, Cox' Orange), hvorfor maaske ikke al »Sprøjteskade« skyldes Sprøjtningen.

D. Bekæmpelse af Plantesygdomme og Skadedyr.

1. Ørentviste *(Forficula auricularia)*. Willums Insektdræber A. og B. (Nordisk Droge- og Kemikalieforretning, Ragnagade 9, København Str.) dræbte ved gentagne Sprøjtninger med kort Mellemrum Ørentviste. Begge Midler svider

imidlertid Planterne stærkt og egner sig derfor ikke til Bekæmpelse af Skadedyr paa Planter.

Gea Insektdræber (A/S Gea, Ravnsborggade 19, København N) dræber ret hurtigt Ørentviste, men det svider de fleste Planter stærkt og er derfor ligesom ovennævnte ikke egnet til Bekæmpelse af Skadedyr paa Planter.

2. Bladlus *(Aphididae)*.

Tobaksekstrakt-Kvassiasæbe (Københavns Havefrøforsyning, Rømersgade 7, København K), 1 pCt. dræbte alle Lus paa Chrysanthemum.

Verikrimp (A/S Carbokrimp, Vestergade 17, København K), 1.5 pCt. dræbte alle Bladlus paa Æble og næsten alle Blommebladlus, 1 pCt. næsten alle Kirsebærbladlus.

Aphidon (I/G Farbenindustrie. Biologisches Laboratorium, Wolfen Kr. Bitterfeld), 5 pCt. dræbte alle Bladlus *(Aphis fabae)* paa *Vicia faba*, medens der over for forskellige andre Arter Bladlus maatte benyttes 7.5 eller endog 10 pCt. (Æblebladlus), for at alle Kolonierne kunde blive dræbt.

Apa Plantevadsk (Lassen & Wedel, Mynstersvej 6, København V), 1 : 20 dræbte alle Bladlus paa Chrysanthemum.

Apa Petroleumscreme (se under Apa Plantevadsk), 1 : 60 dræbte de fleste Bladlus paa Chrysanthemum og 1 : 25 alle paa Peireskia. En Række Drivhusplanter taaler uden Skade den sidstnævnte Styrke; Pelargoniestiklinger og Blomkaal under Glas svides.

Gladiator Sprøjteolie (L. C. Glad, Gothersgade 175, København K) var temmelig uvirksom over for forskellige Arter Bladlus. Den emulgerer ikke helt tilfredsstillende, maaske delvis fordi Vandet i Lyngby er meget haardt. Vi har faaet den bedste Sprøjtevædske ved at hælde Olien i varmt Sæbevand og derefter hælde det hele i den passende Mængde Vand.

Lusanna (J. Jensen, Absalonsgade 7, Horsens) prøvedes over for Bladlus paa Frugttræer og paa Rosenkaal; en større eller mindre Del af Lusene overlevede Behandlingen.

Petrosol (Dyrlæge S. Stigaard, Lemvig); 4.5—5 pCt. viste sig ret uvirksomt over for forskellige Arter Bladlus og sved desuden Bladene paa Æble og Blomme.

Flydende Sox (D. T. Poulsens Planteskole, Roskildevej 70, København-Valby), anvendt efter Brugsanvisningen (1—2 pCt.), havde utilstrækkelig Virkning over for Bladlus paa Chrysanthemum og Rose, medens 0.1 pCt. Nikotinopløsning + Sæbe, der anvendtes til Sammenligning hermed, dræbte alle Bladlusene.

Volck (Københavns Havefrøforsyning, Rømersgade 7, København K), 2 pCt. dræbte Bladlus, enkelte Arter krævede dog 3 pCt.. En Række Planter viste sig at taale 2 pCt., 3 pCt. sved Primula og Bønne.

3. Blodlus *(Schizoneura lanigera)*.

Lanigan (Chemische Fabrik Dr. Reis, Heidelberg, Schf. 184, Tyskland), 10 pCt. havde tydelig Virkning over for Blodlus. Visse Olieemulsioner synes dog med større Sikkerhed at ødelægge Kolonierne.

4. Uldlus *(Pseudococcus)*.

Tetracin (Handelsgartner V. Borella, Næstved), 1 Del til 10 Dele Vand havde nogen Virkning over for Uldlus, medens Virkningen af 1 : 15 kun var ringe.

Volck (se under Bladlus), 3 pCt. dræbte Uldlus, 1 pCt. var for lidt, 2 pCt. dræbte de fleste, men i Grenvinklerne bjærgede nogle Uldlus Livet. Angaaende Svidning se under Bladlus.

Apa Plantevadsk (se under Bladlus), 1 : 10 og 1 : 12 dræbte nogle. Mod Uldlus er gentagne Behandlinger nødvendige. En Række Drivhusplanter taaler 1 : 12 uden Svidning. Der blev ogsaa prøvet en Opløsning i 20 og 30° C varmt Vand, men ogsaa herved dræbtes kun en Del af Uldlusene.

Apa Petroleumscreme (se under Bladlus), 1 : 25 og 1 : 30 dræbte næsten alle Uldlus paa Passiflora, 1 : 20 og 1 : 15 alle. Sprøjtning og Dypning virker omtrent ens.

Gargoyle Sprøjteolie (Vacuum Oil Co., Frederiksberggade 1, København K), anvendt indtil 5 pCt., var af ringe Virkning.

Gladiator Sprøjteolie (L. C. Glad, Gothersgade 175, København K), 5 pCt. var i Sammenligning med forskellige andre Midler kun lidt virksom (se i øvrigt under Bladlus).

Flydende Sox (D. T. Poulsens Planteskole, Roskildevej 70, København Valby), 2 pCt. viste sig baade ved Sprøjtning og Dypning næsten virkningsløst.

5. Mellus *(Trialeurodes vaporiorum)*.

Volck (se under Bladlus), 2 pCt. dræbte Larverne, medens nogle af de vingede Individer undslap.

6. Cikader *(Typhlocyba rosae* og muligvis andre Arter).

Verikrimp (se under Bladlus), 1 pCt. dræbte Nymferne paa Rose og Æble, medens Imagines var levende efter Behandlingen.

Gargoyle Sprøjteolie (se under Bladlus), 2 pCt. dræbte alle unge Cikader paa Æble, medens Imagines naar at flyve bort uden at naas af Vædsken.

Gladiator Sprøjteolie (se under Bladlus), 2 pCt. dræbte Cikader paa Rose, men sved Rosenbladene.

Flydende Sox (se under Bladlus), anvendt efter Brugsanvisningen (1.2 pCt.) dræbte Cikader paa Rose.

7. Jordlopper *(Phyllotreta*-Arter).

Cuprodyl (A/G Saccharinfabrik, Abt. VII, Magdeburg SO.) blev prøvet paa Rød- og Hvidkaal, 2 Gange Bestøvning med 2.4 kg pr. m^2 viste sig meget virksom. Virkningen var tydeligt bedre end af Blyarsenat og lige saa god som Sprøjtning med Nikotinopløsning.

8. Myrer *(Formicidae)*.

Gea Insektdræber (se under Ørentviste) dræbte kun ved gentagne Sprøjtninger Myrerne.

9. Porremøl *(Acrolepia assectella)* og Snareorme *(Hyponomeuta malinellus)*

Gladiator Sprøjteolie (se under Bladlus), 2 pCt. dræbte de Porremøllarver, der sad mest udsat, men sved Planterne lidt; over for Snareorme var Olien uvirksom.

Petrosol (se under Bladlus), 4.5—5 pCt. viste sig temmelig uvirksom over for Porremøllarver og sved desuden Bladene.

10. Kaalorme *(Pieris*-Larver, især *P. brassicae)* og Larver af andre Storsommerfugle.

Verikrimp (se under Bladlus), 2 pCt. dræbte de fleste, 3 pCt. alle Kaalormene. 2 pCt. dræbte ca. Halvdelen af Larverne af Maaneplet *(Phalera bucephala)*.

Aphidon (se under Bladlus), 10 pCt. dræbte omtrent Halvdelen af en Bestand af Kaalorme, medens samme Styrke ingen Virkning havde over for Larver af Maaneplet *(Phalera bucephala)*.

Apa Plantevadsk (se under Bladlus), 1 : 20 dræbte ca. Halvdelen, 1 : 12 alle.

Apa Petroleumscreme (se under Bladlus), 1 : 30 dræbte de fleste.

Gladiator Sprøjteolie (se under Bladlus), Kaalorme og andre Storsommerfuglelarver dræbtes ikke af 2 pCt.

Lanigan (se under Blodlus), 7.5 pCt. dræbte de fleste Larver, 10 pCt. efterlod kun ganske enkelte levende. En 0.2 pCt. Nikotinopløsning med Sæbetilsætning, der sammenlignedes med den, dræbte derimod alle.

Petrosol (se under Bladlus), er prøvet i 4.5—5 pCt. Opløsning over for Kaalorme, men viste sig ret uvirksomt.

11. »Rødt Spind« *(Tetranychus althaeae* og *Paratetranychus pilosus).*

Tetracin (se under Uldlus) dræbte de fleste Spindemider paa de sprøjtede Planter; i den anvendte Styrke (1 Del til 15 Dele Vand), beskadigede Vædsken Adianthum, ligesom Acalypha svides lidt.

Verikrimp (se under Bladlus), 1 pCt. dræbte ca. Halvdelen, 2 pCt. de fleste.

Apa Petroleumscreme (se under Bladlus), 1 : 25 dræbte alle Miderne.

Gargoyle Sprøjteolie (se under Bladlus), 2 pCt. dræbte alle Mider paa Blommesorten Czar. Træerne, der var stærkt angrebne, tabte en Del Blade efter Behandlingen. Ogsaa Æbletræerne kan efter Oliesprøjtning kaste de af Mider beskadigede Blade, medens de sunde Blade ikke synes at tage nogen Skade.

Gladiator Sprøjteolie (se under Bladlus), 2 pCt. dræbte de fleste Mider paa Blommesorterne Czar, Kirkes, Jefferson, uden at Løvet tog Skade. En Række andre Planter taalte ogsaa samme Styrke af Olien uden at svides.

Volck (se under Bladlus), 3 pCt. dræbte de fleste Mider.

12. Bænkebidere *(Oniscidae).*

Willums Insektdræber A og B (se under Ørentviste) dræbte ved gentagne Sprøjtninger med kort Mellemrum Bænkebidere.

13. Nøgne Snegle *(Agriolimax agrestis).*

Willums Insektdræber A og B (se under Ørentviste) dræbte, anvendt som ovenfor nævnt, Snegle.

Gea Insektdræber (se under Ørentviste) dræbte ligeledes kun ved gentagne Sprøjtninger Snegle.

Cuprodyl (se under Jordlopper) viste sig ligesom i tidligere Forsøg temmelig uvirksom.

Blaasten, fint pulveriseret, 3 g pr. m^2 dræbte omgaaende Snegle.

14. Calciumcyanid.

Forsøgsrygninger med Calciumcyanid i Væksthus er udført over for forskellige Skadedyr. Forsøgene viser, at i de allerfleste Tilfælde bekæmpes de forskellige Skadedyr med de Mængder, Planterne taaler. Behandlingen vil særlig faa Betydning ved Bekæmpelsen af Thrips, Mellus og Skjoldlus, hvor Nikotin ikke er saa virksomt[1]).

15. Frostmaalerlim.

Af de i Efteraaret 1926 prøvede Sorter af Frostmaalerlim skal følgende omtales: Bro's I var godt klæbrig efter 6 Uger, bedst ved tyk Paasmøring. Hinsberg's Lauril (mørk Larvelim) var ikke klæbrig, men blød og fedtet og holdt sig saaledes i henved to Maaneder. Höchst's Lim virkede udmærket og var endnu efter ca. 4 Maaneders Forløb omtrent lige saa god som ved Paasmøringen. Hinsberg's Ichneumin (leveret 1925) var endnu efter 7 Ugers Forløb godt klæbrig; Ichneumin (leveret 1926) var endnu efter 3 Maaneders Forløb godt klæbrig, men indsugede i fugtigt Vejr Vand, hvorved Klæbrigheden nedsattes lidt — ved tyk Paasmøring holder den sig endnu længere. Krimpen var godt klæbrig efter en Maaneds Forløb og efter endnu 3 Ugers Forløb ret god, men den indsugede i fugtigt Vejr Vand, hvilket nedsatte Klæbrigheden lidt. Tellers Tropelim holdt sig i et Forsøg klæbrig i henved to Maaneder; i et andet Forsøg var den næsten tør efter 7 Ugers Forløb.

14. Frugttrækarbolineum.

I Vinteren 1926—1927 prøvedes bl. a. følgende Sorter af Frugttrækarbolineum mod Frostmaaleræg: Carbokrimp 15 pCt. viste udmærket Virkning. Carbokrimp 7.5 og 10 pCt., Monarch 30 7.5 og 10 pCt., Monarch 35 10 pCt., Avenarius Dendrin 10 og 15 pCt. virkede tilfredsstillende. A. K. I. 10

[1]) Se nærmere: *H. Øhlers,* Oversigt over Forsøg med Rygning med Calciumcyanid i Væksthuse. Gartner-Tidende 1928, S. 125—132.

pCt., D. T. P. 10 pCt. og Arborol 15 pCt. virkede ret tilfredsstillende. Der er prøvet lavere Styrker af de forskellige Midler, men med utilfredsstillende Virkning. Virkningen mod Bladloppeæg *(Psylla mali)* kan ikke bedømmes, da der var for faa Æg.

Mod Ribsmøl *(Incurvaria capitella)* prøvedes Sprøjtning med 8 pCt. Carbokrimp, A. K. I. og Monarch 30, der alle virkede godt. De samme Mærker prøvedes i 5 pCt. Styrke mod Skjoldlus *(Lecanium)* paa Ribs, alle med god Virkning. Mod »Rødt Spind« *(Tetranychus)* har Frugttrækarbolineum som sædvanlig ikke haft større Virkning, hvorimod 10 pCt. Gargoyle Sprøjteolie har virket godt (se under »Rødt Spind«).

Lusanna. Midlet, der ogsaa er prøvet mod Bladlus (se Side 831), formaaede ikke at forebygge Stikkelsbærdræberens Angreb paa Skudspidserne; Virkningen mod ældre Angreb kunde ikke bedømmes med Sikkerhed.

Høsten af Roefrø, Kløver- og Græsfrø i 1927.

Ved **J. C. Lunden.**

Siden 1905 er der hvert Aar fra *Statens Rodfrugtforsøg* udsendt en Beretning om »Høsten af Roefrø og Roefrøhandelen«, og i Beretningen om Frøhøsten i 1926 blev der tillige givet en Oversigt over Kløver- og Græsfrøavlen.

I Indledningen til forrige Beretning blev der nærmere redegjort for Oprindelsen til disse Beretninger og Anledningen til ogsaa at medtage Kløver- og Græsfrø. Her skal kun nævnes, at siden *L. Helweg* begyndte at indsamle Oplysninger hos Frøhandlere og Frøavlere om Høsten af Roefrø og Roefrøhandelen, er Talmaterialet og de fleste af de øvrige Oplysninger til de aarlige Beretninger skaffet til Veje gennem udsendte Spørgeskemaer. I Fjor blev Skemaerne udvidede til ogsaa at omfatte Avlen af Kløver- og Græsfrø, og da de fleste Firmaer, som havde Avl af disse Arter, beredvillig afgav Talmateriale og Oplysninger herom, har man atter i Aar indsamlet Materiale ogsaa om Avlen af Kløver- og Græsfrø.

Beretningen omfatter fire Afsnit: 1. Roefrøavlen i 1927, 2. Roefrøhandelen i Sæsonen 1927—1928, 3. Kløver- og Græsfrøavlen i 1927 og 4. Klager over Roefrø og Fejlekspeditioner.

Beretningen er udarbejdet paa Grundlag af Oplysninger, som velvilligst er stillede til Forsøgsvirksomhedens Raadighed af følgende Firmaer:

Alsisk Frøavl Andelsselskab, Sønderborg. — Central Compagniet A/S, København. — Danske Landboforeningers Frøforsyning, Roskilde. — Dansk Frøhandel A/S, Kolding. — A/S Dansk Frøkultur, Kerteminde. — E. Danielsen & Larsen A/S, Nakskov. — Fr. Dreyer, Aarhus. — A/S L. Dæhnfeldt & Theodor Jensen, Odense. — Frøavlscentret »Hunsballe«, Holstebro. — Frøcontoret, Kolding. — Frøkompagniet, Maribo. — Frøkontoret, Jyderup. — Hjalmar Hartmann & Co., København. — Jørgen Jensens Eftf., København. — H. Lawaetz, Ulkebøl, Sønderborg. — E. Lisborg, Slagelse. — Lolland-Falsters Frøhandel, Nykøbing F. — Markfrøkompagniet A/S, Kolding. — A/S Mark-

frøkontoret, Trifolium, København og Randers. — A/S Morsø Frøkontor, Nykøbing J. — I. E. Ohlsens Enke, København. — A/S Planteforædlings- og Siloselskabet, København. — M. Simested, Holstebro. — Det sjællandske Frøavlskompagni A/S, Kalundborg. — R. Wiboltts Frøavl og Frøhandel, Nakskov. — Sydfyns Frøavl, Svendborg. — A/S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa. — Ølandenes Frø-Kontor A/S, Rudkøbing. — Østergaards Frøavl, Stensballe, Horsens. — Østjydsk Frøavlerforening, Odder.

De anførte 30 Firmaer har i 1927 tilsammen haft Avl paa følgende Arealer, der angives sammen med Frøarealet efter Arealtællingen:

	Høstberetningens Arealopgørelse	Areal i alt efter Statistisk Departement	Høstberetningens Areal i pCt. af Departementets Areal
Roefrø	3902 ha	4437 ha	88 pCt.
Kløver- og Græsfrø	8980 »	19536 »	46 »
I alt...	12882 ha	23973 ha	

Beretningen omfatter saaledes Oplysninger fra den overvejende Del, 88 pCt., af det samlede Areal med Roefrø og fra omtrent Halvdelen, 46 pCt., af Arealet med Kløver- og Græsfrø.

Efter Arealtællingen har de forskellige Landsdele haft nedennævnte Del, angivet i pCt., af Frøarealerne med Rodfrugter, Græsmarksbælgplanter og Græsser i 1927:

	Roefrø	Græsmarksbælgplanter til Frø	Græsfrø
Sjælland	45 pCt.	45 pCt.	48 pCt.
Fyn	19 »	6 »	13 »
Lolland-Falster	7 »	5 »	4 »
Bornholm	1 »	3 »	0.4 »
I alt Øerne...	72 pCt.	59 pCt.	65 pCt.
Det østlige Jylland	14 pCt.	12 pCt.	22 pCt.
Det sydlige »	9 »	4 »	6 »
Det vestlige »	4 »	15 »	4 »
Det nordlige »	1 »	10 »	3 »
I alt Jylland...	28 pCt.	41 pCt.	35 pCt.
I alt hele Landet	4437 ha	2464 ha	16776 ha

Endvidere var der 296 ha med Blanding af Bælgplanter og Græsser til Frøavl.

Af det samlede Frøareal fandtes omkring to Tredjedele paa Øerne. Af Roefrø noget mere, men af Græsmarksbælgplanter noget mindre. Iblandt Landsdelene staar Sjælland som

sædvanlig med det største Frøareal, og de tre Grupper indtager omtrent samme Del, 45—48 pCt., af Arealet. Fyn havde kun et lille Areal med Græsmarksbælgplanter til Frø og et forholdsvis lille Areal med Græsfrø. Paa Lolland-Falster fandtes et ret stort Areal med Roefrø og paa Bornholm et stort Areal med Græsmarksbælgplanter, overvejende Rødkløver.

Af Frøarealet i Jylland fandtes Halvdelen af Roefrøet og de to Tredjedele af Græsfrøet i det østlige Jylland; af Græsmarksbælgplanter fandtes endvidere omtrent en Tredjedel af Arealet her, et lidt større Areal fandtes i det vestlige — og lidt mindre i det nordlige Jylland. I de to sidstnævnte Landsdele er Frøavlen af Græsmarksbælgplanter overvejende Hvidkløver, og den fandtes navnlig i Ringkøbing og Thisted Amter.

1. Roefrøavlen i 1927.

Arealet med Frø af de forskellige Rodfrugtarter er angivet i Tabel 1. Det samlede Areal har været forholdsvis stort i 1927, 4437 ha, eller godt en halv Gang saa stort som Aaret før og

Tabel 1. Arealer med Rodfrugtfrø 1896—1927.
Efter Statistisk Departement.

Høstaar	Sukkerroe, ha	Runkelroe, ha	Kaalroe, ha	Turnips, ha	Gulerod, ha	I alt ha
1896	—	—	—	—	—	425
1907	—	677	378	772	—	1827
1912	—	1310	661	884	—	2855
1915 [1])	—	(859)	(611)	(501)	(195)	2166
1916	—	1169	949	1327	300 [1])	3745
1917	—	1364	1023	759	602	3748
1918	35	1995	2448	3219	1740	9437
1919	326	2235	3258	6826	1652	14297
1920	845	843	1855	1295	393	5231
1921	988	607	778	863	120	3356
1922	267	979	318	56	77	1697
1923	120	1565	1386	606	206	3883
1924	26	1276	373	52	47	1774
1925	234	1454	1854	1206	303	5051
1926	ca. 258	1162	699	540	ca. 175	2834
1927	351	1405	1405	1057	219	4437

[1]) Redegørelse findes i Høstberetningen for 1921 (Tidsskrift for Planteavl, 28. Bind, Side 515).

omtrent af samme Størrelse som i 1925, 1923 og 1921, hvor den forudgaaende Vinter heller ikke skadede Roefrømarkerne ret meget. For alle Arter var Arealet større end i 1926, for Kaalroe og Turnips var det endog fordoblet og for de øvrige Arter forøget omkring en Fjerdedel.

Som omtalt i Indledningen, omfatter Beretningen Oplysninger fra 30 Firmaer, der tilsammen har haft Avl af Roefrø paa 3902 ha, som fordeler sig efter Arter saaledes:

308	ha	med	Sukkerroefrø
1223	»	»	Runkelroefrø
1208	»	»	Kaalroefrø
989	»	»	Turnipsfrø
174	»	»	Gulerodsfrø
I alt... 3902	ha	med	Avl af Rodfrugtfrø.

Af det samlede Areal, som findes meddelt for hver Rodfrugtart i Tabel 1, foreligger der herefter Oplysninger fra henholdsvis 88, 87 og 86 pCt. af Arealet med Sukkerroer, Runkelroer og Kaalroer, og 94 og 79 pCt. af Arealet med Turnips og Gulerødder.

Runkelroe- og Sukkerroefrøavlen.

I Aarene 1923 til 1926 faldt Prisen paa Runkelroefrøet meget stærkt. Efter Oplysningerne til tidligere Beretninger har den gennemsnitlige Avlerpris pr. hkg Barresfrø været 273 Kr. for Avl 1923, 163 for Avl 1924 og 105 Kr. for Avl 1925. Da det var usikkert, om Runkelroefrøavlen med de sidstnævnte Priser vilde blive rentabel, blev der i 1926 udlagt et endnu mindre Areal til Avl af Planteroer end i de fire foregaaende Aar. Vækstbetingelserne blev imidlertid gunstige i 1926, og der blev avlet rigeligt med Planteroer til de kontraherede Arealer. I den paafølgende milde Vinter raadnede der dog en Del Planteroer, og desuden faldt Prisen yderligere paa Runkelroefrøet, men til Trods herfor blev dog omtrent fem Sjettedel af det beregnede Areal tilplantet. Nedgangen fra kontraheret til udplantet Areal var i 1927 kun ca. 16 pCt., medens den almindeligvis plejer at være omkring 30 pCt. og i 1924 endog 50 pCt. — Arealet med Runkelroefrø i 1927 blev i alt 1405 ha, og til nærværende Beretning foreligger der Oplysning fra 87 pCt. deraf, nemlig fra 1109 ha med Barres, 95 ha med Fodersukkerroe og 19 ha med Eckendorfer.

Efter den milde Vinter i 1927 blev Udplantning af Runkelroer enkelte Steder begyndt allerede i Marts, men i det kølige og fugtige Vejr, som fulgte efter, blev Udplantningen gennemgaaende udsat til sidst i April og først i Maj, og den maatte mange Steder udføres i ubekvem Jord. Forsommeren igennem hæmmedes Væksten af Kulde og Fugtighed, og i Slutningen af Juni var Frøroerne ikke længere fremme i Udvikling, end de normalt plejer at være sidst i Maj. Med det mildere Vejr i Juli tog Væksten endelig Fart, og i Løbet af forholdsvis kort Tid udviklede Frøstænglerne sig, saaledes at Markerne fik et nogenlunde tilfredsstillende Udseende. Angreb af Sygdomme og Skadedyr paa Runkelroefrøet forvoldte ikke saa megen Skade i 1927. Frøudbyttet anslaas af de fleste Firmaer til at være nedsat 5—15 pCt. af Mosaiksyge, indtil 5 pCt. af Bedeskimmel, 5—10 pCt. af Bedelus og ligesaa af Tørforraadnelse. Frøudbyttet af Fodersukkerroe blev nogle Steder nedsat endnu mere ved Angreb af Tørforraadnelse.

Af Fodersukkerroe og Barres har der været udlagt nogle mindre Arealer til Overvintring paa Blivestedet. De fleste Steder overvintrede Roerne, og de var det meste af Sommeren langt foran de udplantede Roer i Udvikling, men henimod Høst nødmodnede en Del Planter som Følge af Raaddenskab i Roen, antagelig fremkaldt ved for megen Fugtighed i Jorden. Herved nedsattes Frøudbyttet paa nogle Arealer til Halvdelen af det, der var ventet.

Af Sukkerroer til Frøavl blev der i 1926 udlagt ca. 500 ha, eller omtrent samme Areal som Aaret før. Overvintringen lykkedes forholdsvis godt, og 351 ha gav Frø i 1927. Til Beretningen foreligger der Oplysninger om Udlæg af Sukkerroefrø paa 392 ha og om Frøavlen herefter paa 308 ha. Halvdelen af Arealet var udlagt om Foraaret i Dæksæd, og Resten var udlagt uden Dæksæd i Juli—August. Af Arealer, udlagt i Dæksæd, blev der ompløjet 44 pCt. og af Arealer efter Udlæg i Juli—August 11 pCt. Af det samlede Areal blev der ompløjet 28 pCt., hvilket er væsentlig mindre end i de foregaaende 7 Aar.

Ompløjet Areal, pCt.

	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1920—1927
Sukkerroer ...	43	39	72	44	99	34	55	28	52

Aarsagen til den store Ompløjningsprocent efter Udlæg i Dæksæd var som oftest Skade af Lejesæd, medens Ompløjning efter Udlæg uden Dæksæd gennemgaaende skyldes mangelfuld Udvikling som Følge af for sen Saaning eller Saaning i ubekvem Jord. Frøsukkerroerne kom tidligt i Vækst og var langt foran de udplantede Runkelroer i Udvikling, navnlig først paa Sommeren, men Udbyttet blev dog ikke højere end af Runkelroerne.

Høsten af Runkelroe- og Sukkerroefrø faldt sent, idet Afskæring først begyndte i sidste Halvdel af September.

Frøudbyttet af de fire Bedesorter, avlet paa Øerne og i Jylland, er beregnet hver for sig og opført sammen med Udbyttetallene for de enkelte Aar siden 1921.

Øerne, hkg Frø

	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927
Sukkerroe	10.0	12.6	16.7	14.7	16.5	15.2	10.8
Fodersukkerroe	8.2	7.8	14.0	15.0	11.9	14.7	10.3
Barres	6.3	7.5	10.6	13.8	9.6	15.0	10.4
Eckendorfer	5.2	5.3	11.4	9.3	8.9	15.3	14.8

Jylland, hkg Frø

	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927
Sukkerroe	13.1	10.9	11.2	—	8.0	11.7	7.1
Fodersukkerroe	12.4	12.6	6.6	14.7	10.8	9.9	8.7
Barres	5.7	7.8	7.7	9.7	11.1	13.3	9.3
Eckendorfer	4.3	6.5	3.7	7.5	5.2	6.2	4.7

Paa Øerne er Frøudbyttet omtrent ens af Sukkerroe, Fodersukkerroe og Barres, mellem 10.8 og 10.3 hkg pr. ha, men det er mod Sædvane betydeligt højere af Eckendorfer, 14.8 hkg. Arealet hermed udgør imidlertid kun ca. 2 pCt. af Arealet med Barres. I Jylland er Udbyttet lavere af alle Sorterne, især for Sukkerroe og Eckendorfer, som kun gav henholdsvis 7.1 og 4.7 hkg pr. ha.

Hele Landet, hkg Frø

	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1921—1927
Sukkerroe	10.6	12.3	16.1	—	15.7	14.6	10.3	13.3
Fodersukkerroe	9.5	8.9	12.7	14.9	11.7	13.8	10.1	11.7
Barres	5.9	7.7	9.3	12.2	10.2	14.3	10.0	9.9
Eckendorfer	4.8	5.5	8.1	8.6	6.7	8.2	9.1	7.3

I Gennemsnit for hele Landet var Frøudbyttet ret nær ens af de tre førstnævnte Sorter, 10.3 til 10.0 hkg pr. ha, Eckendorfer gav 9.1 hkg pr. ha. Siden 1921 har Sukkerroe hvert Aar givet større Frøudbytte, og Fodersukkerroe og Barres har i henholdsvis fire og tre af Aarene ogsaa givet større Udbytte, derimod har Eckendorfer ikke i disse Aar givet saa højt et Frøudbytte som i 1927. Efter den noget sene Udplantning og den langsomme Vækst i Forsommeren blev Frøudbyttet af Runkelroer en Del over Forventning. Ligesom i Fjor blev der indhentet Oplysning om det højeste Frøudbytte, som Firmaer har opnaaet pr. ha af de forskellige Sorter. For Bedesorterne varierer det gennemgaaende mellem 15 og 25 hkg pr. ha hos de fleste Firmaer. Det højeste Udbytte, 36 hkg pr. ha, er høstet af Barres i Jylland. Af de andre tre Sorter er det højeste Udbytte opnaaet paa Øerne, nemlig 27 hkg Frø af Sukkerroe, 25 hkg af Fodersukkerroe og 24 hkg af Eckendorfer. Af Sukkerroe og Fodersukkerroe fandtes henholdsvis 86 pCt. og 90 pCt. paa Øerne, af Barres 61 pCt. og af Eckendorfer 42 pCt.

Paa samme Maade som i de fem foregaaende Aar er der indhentet Oplysninger om Spireevnen i de fire Bedesorter, avlet paa Øerne og i Jylland. Paa Grundlag af Frømængde og Spireevne er Gennemsnitsspireevnen beregnet i Frø af Sukkerroe, Fodersukkerroe, Barres og Eckendorfer og opført sammen med Resultaterne fra Aarene siden 1922.

pCt. Spireevne:

	Øerne						Jylland					
	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1922	1923	1924	1925	1926	1927
Sukkerroe	80	84	83	86	86	86	75	82	—	83	89	87
Fodersukkerroe	61	83	82	81	87	84	51	63	74	87	86	81
Barres	62	76	80	81	86	82	50	65	79	84	86	79
Eckendorfer	48	75	78	82	77	84	30	(75)	70	78	84	78

	Hele Landet					
	1922	1923	1924	1925	1926	1927
Sukkerroe	79	84	(83)	86	88	86
Fodersukkerroe	57	81	81	82	87	83
Barres	55	72	80	82	86	81
Eckendorfer	47	(75)	75	80	81	82

Efter Erfaringer fra tidligere Aar med kolde Forsomre blev Spireevnen i Bedesorterne mod Forventning meget høj i 1927 og omtrent lige saa høj i Jylland som paa Øerne. I Gen-

nemsnit for hele Landet blev Spireevnen 86 pCt. i Sukkerroe og 83—81 pCt. i Runkelroesorterne. Siden 1922 har Spireevnen kun været højere for Sukkerroe og Fodersukkerroe i 1926, for Barres tillige i 1925 i Jylland.

Ligesom i Fjor har der ogsaa i Aar været spurgt, om der har været nogen typisk Forskel i Spireevne og Frøudbytte af de forskellige Barresstammer. Det er kun de færreste af Firmaerne, som har svaret herpaa. Nogle har ikke iagttaget nogen Forskel i saa Henseende, medens enkelte Firmaer har haft størst Frøudbytte og højest Spireevne af de tørstofrigeste Barresstammer. Med Hensyn til Holdbarheden af Planteroer af forskellige Barresstammer opgiver de fleste Firmaer ligeledes Stammer med højt Tørstofindhold som mest holdbare.

Kaalroe- og Turnipsfrøavlen.

Efter den daarlige Høst af Kaalroe- og Turnipsfrø i 1926 blev der udlagt betydelig større Arealer til Høst 1927. Af Kaalroe blev ca. en Sjettedel udlagt i Dæksæd, men da den voksede meget kraftig til og ofte gik i Leje, hæmmedes Kaalroerne mange Steder saa meget heraf i Udviklingen, at Bestanden blev for tynd og svag; 53 pCt. af Arealet blev ompløjet. Kaalroe og Turnips, som blev udlagt om Sommeren, blev i mange Tilfælde saaet lovlig sent, og i det fugtige og kølige Efteraar med Frostvejr i Oktober og November blev Planterne almindeligvis lovlig smaa inden Vinteren. Desuden blev Bestanden nogle Steder tyndet ved Snegleangreb. Planterne overvintrede dog særdeles godt i den milde Vinter, saaledes at der af Kaalroearealer, udlagte uden Dæksæd, kun blev ompløjet 17 pCt.

I Gennemsnit blev der af hele det udlagte Kaalroeareal ompløjet 23 pCt. og af Turnipsarealet 27 og 26 pCt. for henholdsvis gulkødede og hvidkødede Sorter.

Som det fremgaar af nedenstaaende Oversigt, er der en væsentlig mindre Ompløjningsprocent for Kaalroe og Turnips i 1927 end Gennemsnittet for Aarene siden 1917, af hvilke kun 1923 og 1925 har lavere Procenttal for Kaalroe, 1925 for gulkødet Turnips og 1923 for hvidkødet Turnips.

	Ompløjet Areal, pCt.											
	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1917—1927
Kaalroe	37	30	38	39	33	70	21	81	12	46	23	**39**
Turnips, gulkødet	45	32	35	49	32	95	28	96	21	52	27	**47**
» hvidkødet	71	50	33	47	45	93	15	99	30	56	26	**51**

Til Beretningen foreligger der Oplysninger fra 1208 ha med Kaalroefrø og 989 ha med Turnipsfrø. Efter Arealtællingen fandtes henholdsvis 1405 og 1057 ha, og beregnet efter ovenstaaende Procenttal for ompløjet Areal har der i 1926 været udlagt ca. 1800 ha til Kaalroefrøavl og ca. 1400 ha til Turnipsfrøavl.

Kaalroe og Turnips kom meget tidlig i Vækst om Foraaret, og navnlig Frøkaalroerne udviklede sig særdeles godt i Løbet af Forsommeren. Angreb af Glimmerbøsser og Skulpe-Snudebiller bekæmpedes mange Steder virksomt med Billefanger, og det standsedes omtrent af Kulde og Regn. Frøudbyttet af Kaalroe og Turnips anslaas gennemgaaende til at være nedsat med 10—15 pCt. ved Billeangreb. Enkelte Firmaer opgiver, at Raps-Jordloppens Larve desuden har nedsat Frøudbyttet med indtil 5 pCt. af Turnips og 5—10 pCt. af Kaalroe.

Høsten faldt senere end normalt, og for Kaalroefrøet blev den vanskeliggjort meget af det regnfulde Vejr i August, en Del Frø spirede paa Marken og meget spildtes ogsaa.

Hele Landet,
hkg Frø pr. ha:

	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1918—1927
Kaalroe	9.1	8.0	6.0	8.6	4.2	15.3	7.0	13.9	6.2	12.8	9.1
Turnips, gulkødet	10.6	8.1	4.6	8.8	3.6	11.7	7.2	12.2	6.5	9.0	8.2
» hvidkødet	8.0	7.9	4.4	6.7	4.1	11.8	4.3	11.2	6.6	7.3	7.2

Øerne

	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927
Kaalroe	9.8	8.5	6.3	8.3	3.8	16.1	6.9	14.5	7.3	13.1
Turnips, gulkødet	11.2	8.4	4.6	8.9	3.9	12.1	—	12.7	7.1	9.6
» hvidkødet	8.4	8.2	4.4	7.0	4.4	11.8	—	11.4	6.3	7.5

Jylland

	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927
Kaalroe	6.1	5.1	4.7	7.7	5.5	12.9	7.3	12.4	3.9	11.6
Turnips, gulkødet	8.2	6.9	4.6	8.3	2.5	8.8	—	9.9	4.1	6.8
» hvidkødet	4.7	5.5	4.4	4.7	3.4	13.3	—	9.4	8.1	6.0

I Gennemsnit for hele Landet gav Kaalroe 12.8 hkg Frø pr. ha, hvilket er en halv Gang mere end Gennemsnittet for Aarene siden 1918, og i den Tid har Udbyttet kun været højere i 1923 og 1925. Turnips gav lidt over Middeludbytte, 9.0 og 7.3 hkg pr. ha for henholdsvis gulkødede og hvidkødede Sorter. Det højeste Udbytte, der er opnaaet af Kaalroefrø, an-

giver de fleste Firmaer til 15—25 hkg pr. ha. For Turnips opgives højeste Udbytte gennemgaaende til mellem 10—20 hkg, i et enkelt Tilfælde 23 hkg.

I 1927 var Udbyttet af Kaalroe og Turnips, saaledes som det ogsaa er Reglen, væsentlig højere paa Øerne end i Jylland. Paa Øerne fandtes ogsaa de største Frøarealer, nemlig af Kaalroe 76 pCt., af gulkødet Turnips 77 pCt. og af hvidkødet Turnips 89 pCt. af hele Arealet.

Gulerodsfrøavlen.

I 1927 var Arealet med Gulerodsfrø 219 ha eller lidt større end Aaret før, og der foreligger Oplysninger til Beretningen fra 174 ha. Ligesom Sukkerroe og Kaalroe, udlagt i Dæksæd, trykkedes Gulerødderne ogsaa i Væksten af Dæksæden. Bestanden var derfor noget uensartet og svag om Efteraaret, men den svækkedes ikke væsentligt i den milde Vinter, og af det udlagte Areal blev der kun ompløjet 22 pCt., hvilket er mindre end i de foregaaende 6 Aar.

Ompløjet Areal, pCt.

	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1921—1927
Gulerødder	52	60	26	84	25	37	22	44

Beregnet efter Ompløjningsprocenten har der i 1926 været udlagt ca. 280 ha til Frøavl af Gulerødder.

I den kølige og fugtige Forsommer udviklede Gulerødderne sig langsomt og der kom ligesom for Frørunkelroerne først Fart i Væksten i Juli Maaned. Høsten faldt derfor ogsaa noget sent, men Spireevnen i Frøet blev alligevel normal, omkring 70 pCt. Frøudbyttet blev imidlertid lavt. Hvide og gule Sorter gav i Gennemsnit for hele Landet 3.8 hkg Frø pr. ha, og røde Sorter gav 3.1 hkg. I de foregaaende 9 Aar har Udbyttet af hvide og gule Sorter kun været lavere i 1922 og 1923, og i samme Tidsrum har det ikke været saa lavt af røde Gulerødder som i 1927.

Hele Landet,
hkg Frø pr. ha:

	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1918—1927
Hvide og gule Gulerodssorter	6.4	4.6	4.1	5.4	3.4	3.7	4.9	8.6	6.2	3.8	5.1
Røde Gulerodssorter	5.8	4.3	3.2	4.9	3.6	4.3	5.0	8.7	5.6	3.1	4.9

Paa Øerne var Frøudbyttet af hvide og gule Sorter 4.1 hkg pr. ha og af røde Sorter 3.4 hkg, men i Jylland var Udbyttet

betydelig lavere, henholdsvis 2.5 og 2.6 hkg pr. ha. Arealet med Gulerødder fordelte sig med 69 pCt. paa Øerne og 31 pCt. i Jylland.

Øerne

	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927
Hvide og gule Gulerodssorter ...	6.9	4.9	4.3	5.2	3.5	4.7	5.2	9.3	6.0	4.1
Røde Gulerodssorter	6.0	4.4	3.1	5.1	3.9	5.4	5.6	8.5	5.7	3.4

Jylland

	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927
Hvide og gule Gulerodssorter ...	4.8	3.6	2.7	6.4	0.8	1.1	2.1	5.9	6.9	2.5
Røde Gulerodssorter	4.5	4.1	3.5	4.6	2.9	1.7	3.1	9.2	5.3	2.6

Det højeste Frøudbytte, der er opnaaet, ligger hos de fleste Firmaer mellem 5 og 10 hkg pr. ha.

Udbyttet af Roefrø.

Til Sammenligning med tidligere Aar er det gennemsnitlige Frøudbytte af Hovedsorterne i 1927 opført i Tabel 2 sammen med Udbyttetallene for hvert Aar siden 1915. Foruden Middel for Aarene 1905—1914 og for to femaarige Perioder, 1915—1919 og 1920—1924, er der i Aar efter Forslag af De samvirkende danske Frøavlerforeninger tillige opført Middel for Frøudbytte i 1918—1927, idet der kan regnes med, at Gennemsnitstal for de sidste 10 Aar har mest Interesse.

Sukkerroe gav i Gennemsnit 10.3 hkg Frø pr. ha, hvilket er det laveste Udbytte, der er opnaaet i de 9 Aar, hvorfra der foreligger Oplysninger, og kun i 1920 og 1921 har Udbyttet været omtrent lige saa lavt. Beregnet efter det samlede Areal, 351 ha, andrager Avlen af Sukkerroefrø i 1927 ca. 360 Tons, der svarer til godt Halvdelen af Hjemmeforbruget.

Runkelroe Barres gav knap normalt Udbytte, 10.0 hkg pr. ha. For Tiaaret 1918—1927 er Gennemsnitsudbyttet 11.1 hkg, og i 3 af disse Aar, 1921—1923, har Udbyttet været lavere end i 1927. Af Runkelroefrø blev der avlet ca. 1400 Tons, eller omtrent tre Fjerdedele af Hjemmeforbruget.

Kaalroe gav et stort Udbytte, 12.8 hkg Frø pr. ha, hvilket er en Tredjedel over Gennemsnitsudbyttet af Kaalroefrø, og siden 1918 har Udbyttet kun været højere i de to gode Frøaar for Kaalroe og Turnips 1923 og 1925. Af Kaalroefrø blev der i 1927 avlet ca. 1800 Tons, eller henimod det dobbelte af Hjemmeforbruget.

Tabel 2. Frøudbytte, hkg pr. ha, 1905—1927.

Aar	Sukker-roe	Barres	Kaalroe	Gul-kødet Turnips	Hvid-kødet Turnips	Gule-rod
Middel 1905—1914 [1]	—	17.0	13.0	12.0	—	—
1915	—	12.5	8.5	10.0	—	—
1916	—	8.5	13.0	10.5	—	—
1917	—	12.0	5.5	6.0	—	—
1918	—	17.0	9.0	10.5	8.0	6.1
1919	17.6	14.1	8.0	8.1	7.9	4.4
Middel 1915—1919	—	12.8	8.8	9.0	—	—
1920	10.7	10.2	6.0	4.6	4.4	3.5
1921	10.6	5.9	8.6	8.7	6.7	5.2
1922	12.3	7.7	4.2	3.6	4.1	3.5
1923	16.1	9.3	15.3	11.7	11.8	3.9
1924	14.1	12.2	7.0	7.2	4.3	5.0
Middel 1920—1924	12.8	9.1	8.2	7.2	6.3	4.2
1925	15.7	10.2	13.9	12.2	11.2	8.6
1926	14.6	14.3	6.2	6.5	6.6	5.9
1927	10.3	10.0	12.8	9.0	7.3	3.4
Middel 1918—1927	13.6	11.1	9.1	8.2	7.2	5.0

Gulkødet Turnips gav 9.0 hkg pr. ha eller lidt over Middeludbytte for Tiaaret, og hvidkødede Turnipssorter gav 7.3 hkg pr. ha, Middel er 7.2 hkg. Der blev i alt i 1927 avlet ca. 900 Tons Turnipsfrø, hvilket er mere end 3 Gange Hjemmeforbruget, men der plejer ogsaa at blive eksporteret dobbelt saa meget, som vi selv bruger, af Turnipsfrø.

Gulerødder gav 3.4 hkg Frø pr. ha, hvilket er noget under Middel for Tiaaret og det laveste Udbytte, der er opnaaet. Avlen andrager ca. 75 Tons Frø, svarende til 4 Gange Hjemmeforbruget, men af Gulerodsfrø plejer Eksporten ogsaa at være langt større, om end mere varierende end vort eget Forbrug.

2. Roefrøhandelen i Sæsonen 1927—1928.

I 1927 var, som foran omtalt, Frøudbyttet lille af Sukkerroe og Gulerod, omkring Middel af Runkelroe og Turnips, og kun Kaalroe gav et stort Frøudbytte. Prisen paa Roefrøet

[1]) I Høstberetningen for 1914 (Tidsskrift for Planteavl, 22. Bind, Side 330) er Frøudbyttet meddelt for hvert enkelt af disse Aar.

varierer imidlertid meget fra Aar til Aar, og den faar oftest mest Indflydelse paa Bruttoindtægten af Frøavlen. Til Belysning af Prisen har de fleste af Firmaerne meddelt den Gennemsnitspris, som de har betalt Avlerne for Frøet. Paa Grundlag heraf er Aarets Gennemsnits-Avlerpris beregnet for Frø af de forskellige Rodfrugtarter under Hensyntagen til Frømængden og Spireevne, og Bruttoindtægten pr. ha fremkommer derefter som Produkt af Frøudbytte og Avlerpris.

Oversigt over Frøudbytte, Avlerpris og Frøavlerens gennemsnitlige Bruttoindtægt pr. ha er meddelt i Tabel 3 for Hovedsorterne Barres, Kaalroe og gulkødet Turnips i Aarene 1909—1927 samt Middel for tre femaarige Perioder: før Krigen, under Krigen og efter Krigen. Endvidere angives Middeltal for de fire sidste Aar, 1924—1927.

For Barres og gulkødet Turnips, Avl 1927, er den gennemsnitlige Avlerpris pr. hkg og Bruttoindtægt pr. ha nogenlunde, men for Kaalroe er Avlerprisen den laveste, der er opnaaet siden 1914, og skønt Frøudbyttet er mere end dobbelt saa højt som i Fjor, er Bruttoindtægten alligevel kun en Tredjedel højere, og den er ikke væsentlig over Bruttoindtægten for gulkødet Turnips.

For Barres har Avlerprisen været stærkt nedadgaaende i en Aarrække, fra 284 Kr. pr. hkg for Avl 1922 til 97 Kr. for Avl 1926.

I Foraaret 1927 var en gros Prisen for Barres med Romertal V og VI nede ved henholdsvis 85 og 100 Kr. pr. hkg. Med de daarlige Udsigter for Høsten steg en gros Prisen midt paa Sommeren til omtrent det dobbelte, 150—180 Kr. pr. hkg. Da saavel Frøudbytte som Spireevne blev over Forventning, gik Prisen i Løbet af Vinteren ned til 140—160 Kr. Den gennemsnitlige Avlerpris pr. hkg Barres blev herefter 133 Kr., og beregnet efter den fundne Gennemsnitsspireevne, 81 pCt., blev Bruttoindtægten pr. ha i Gennemsnit 1330 Kr. eller omtrent som Aaret før, men lavere end Gennemsnittet for Aarene siden 1914.

For Fodersukkerroe blev Avlerprisen lidt lavere end for Barres, 128 Kr. pr. hkg med 83 pCt. Spireevne, og efter Gennemsnitsudbytte, 10.1 hkg, blev Bruttoindtægten 1293 Kr. pr. ha. For Eckendorfer med 82 pCt. Spireevne blev Avlerprisen 122 Kr. pr. hkg og Bruttoindtægten 1110 Kr.

Tabel 3. Frøudbytte, Avlerpriser og Frøavlerens Bruttoindtægt pr. ha i 5 Aar før Krigen og i 5 Krigsaar samt i Aarene 1919—1927.

Aar	Barres			Kaalroe			Gulkødet Turnips		
	hkg Frø pr. ha	Avlerpris pr. hkg i Kr.	Bruttoindtægt pr. ha i Kr.	hkg Frø pr. ha	Avlerpris pr. hkg i Kr.	Bruttoindtægt pr. ha i Kr.	hkg Frø pr. ha	Avlerpris pr. hkg i Kr.	Bruttoindtægt pr. ha i Kr.
1909—1910	10	144	1440	10	75	749	9	75	674
1910—1911	23	43	994	18	37	674	15	37	562
1911—1912	11	101	1109	13	52	674	13.5	52	700
1912—1913	19	50	958	11	43	475	11	42	459
1913—1914	19	39	739	9.5	58	547	11	32	348
Middel..	16.4	75	1048	12.3	53	624	11.9	48	549
1914—1915	16.5	52	855	13.5	56	758	12.5	40	504
1915—1916	12.5	108	1350	8.5	115	979	10.0	101	1008
1916—1917	8.5	209	1775	13.0	122	1591	10.5	130	1361
1917—1918	12.0	313	3758	5.5	225	1236	6.0	210	1261
1918—1919	17.0	144	2448	9.0	234	2106	10.5	180	1890
Middel..	13.3	165	2037	9.9	150	1334	9.9	132	1205
1919—1920	14.1	73	1036	8.0	88	704	8.1	59	474
1920—1921	10.2	147	1501	6.0	100	598	4.6	91	420
1921—1922	5.9	195	1151	8.6	94	809	8.7	73	635
1922—1923	7.7	284	2187	4.2	215	903	3.6	105	378
1923—1924	9.3	273	2539	15.3	102	1561	11.7	96	1123
Middel..	9.4	194	1683	8.4	120	915	7.3	85	606
1924—1925	12.2	163	1989	7.0	229	1603	7.2	270	1944
1925—1926	10.2	105	1071	13.9	77	1070	12.2	86	1049
1926—1927	14.3	97	1387	6.2	98	608	6.5	110	715
1927—1928	10.0	133	1330	12.8	64	819	9.0	88	792
Middel..	11.7	125	1444	10.0	117	1025	8.7	139	1125

For Sukkerroe blev Avlerprisen lidt lavere end Aaret før, 60 Kr. pr. hkg med 86 pCt. Spireevne, og da Middel-Frøudbyttet var lavt, 10.3 hkg pr. ha, blev Bruttoindtægten kun 618 Kr. pr. ha.

Med den store Høst af Kaalroefrø faldt en gros Prisen fra omkring 80 Kr. til 60 Kr. pr. hkg, hvor den holdt sig til henad Foraaret, da Frosten havde beskadiget en Del af de udlagte

Kaalroearealer. Prisen steg da til 95—100 Kr. pr. hkg. Den gennemsnitlige Avlerpris blev 64 Kr. pr. hkg Frø med 93 pCt. Spireevne, og for Middeludbytte, 12.8 hkg pr. ha, blev Bruttoindtægten 819 Kr. Efter den Detailpris, der blev taget for Kaalroefrøet i 1927—28, er Avlerprisen forholdsvis høj, men dette staar igen i Forbindelse med, at der i ret stor Udstrækning er taget Hensyn til Beholdningernes Værdi.

For Turnips begyndte en gros Prisen omkring 75 Kr. pr. hkg, den steg ret hurtigt til godt 100 Kr. pr. hkg og var omtrent uforandret, til det om Foraaret blev bekendt, at Frosten havde ødelagt de fleste af de udlagte Arealer. Prisen steg da til 150—170 Kr. pr. hkg, højest for Fynsk Bortfelder. Avlerprisen blev 88 Kr. og 90 Kr. pr. hkg Frø med 97 pCt. Spireevne for henholdsvis gulkødede og hvidkødede Sorter. For gulkødet Turnips blev Bruttoindtægten 792 Kr. pr. ha og 657 Kr. for hvidkødet Turnips, som gav mindre Frøudbytte.

For Gulerodsfrø faldt en gros Prisen meget i Løbet af Sæsonen, for Champion fra omkring 160 Kr. pr. hkg til under 100 Kr. Avlerprisen blev højest og omtrent ens for White Belgian og James henholdsvis 138 og 137 Kr. pr. hkg, for Champion blev den 116 Kr. og for Stensballe 114 Kr. pr. hkg, beregnet efter 70 pCt. Spireevne. Efter Gennemsnits-Frøudbytte af røde Gulerodssorter bliver Bruttoindtægten pr. ha 425 Kr. for James og 353 Kr. for Stensballe, og efter Gennemsnits-Frøudbytte af hvide og gule Sorter bliver Bruttoindtægten 524 Kr. for White Belgian og 441 Kr. for Champion. Indtægten ved Gulerodsfrøavlen i 1927 har saaledes været meget lav.

Til Belysning af Udgiften ved Roefrøavlen har Det landøkonomiske Driftsbureau velvilligst meddelt Resultater fra 13 Regnskaber for Runkelroe-, 6 for Kaalroe- og 5 for Turnipsfrøavl i 1926[1]). Herefter androg Produktionsomkostningerne i alt pr. ha: 1228 Kr. for Runkelroefrø, 679 for Kaalroefrø og 577 Kr. for Turnipsfrø. Hertil kommer desuden Udgifter til Fragt, Tørring, Rensning og Analyse, der for Runkelroe androg godt 100 Kr. og for Kaalroe og Turnips godt 50 Kr. pr. ha. Udgifterne til Avlen i 1927 ligger antagelig lidt lavere.

[1]) Undersøgelser over Landbrugets Driftsforhold, XI, 1926—27, Side 134—140.

Som det fremgaar af Tabel 3, var Bruttoindtægten ved Roefrøavl i Gennemsnit pr. ha:

Aar	Runkelroe, Barres	Kaalroe	Turnips, gulkødet
1926.....	1387 Kr.	608 Kr.	715 Kr.
1927.....	1330 »	819 »	792 »

Efter foran nævnte Udgifter ved Produktion og Færdigbehandling af Frøet i 1926 har Frøavlen af Runkelroe og Turnips i 1926 og 1927 gennemgaaende svaret Regning, og trods den lave Frøpris gælder dette i Reglen ogsaa for Kaalroe i 1927, idet Frøudbyttet var ualmindelig stort.

Da der i Forhold til Forbruget og til Forskellen i det aarlige Frøudbytte af Runkelroefrø almindeligvis er meget smaa Frøbeholdninger fra Aar til Aar, skal der i Tilslutning til Tabel 4 og ligesom i de to foregaaende Beretninger gives en Oversigt over Avl og Omsætning af Runkelroefrø, herunder Fodersukkerroe, siden 1923, da Forbruget langtfra kunde dækkes af dansk Avl.

Tabel 4. Overslag over Avl og Omsætning af Runkelroe- og Fodersukkerroefrø.

1. April—31. Marts	Dansk Avl		Udenlandsk Avl		Dansk Avl + Indførsel ÷ Udførsel, Tons	Hjemmeforbrug			Overskud eft Saamængd	
	I alt, Tons	Udførsel, Tons	Indførsel, Tons	Udførsel, Tons		Aar	16 kg pr. ha, Tons	15 kg pr. ha, Tons	16 kg pr. ha, Tons	15 k pr. h Ton
1923—24	1478	143	463	125	1673	1924	1376	1290	297	38
1924—25	1568	138	371	52	1749	1925	1627	1526	122	22
1925—26	1493	164	555	47	1837	1926	1958	1836	÷121	
1926—27	1650	137	214	130	1597	1927	2118	1986	÷521	÷38
1927—28	1404	85	444	33	1730	1928	c. 2118	c. 1986	÷388	÷25
I alt...	7593	667	2047	387	8586		9197	8624	÷611	÷ 3

Efter Arealstatistikken og nærværende Beretnings Oplysninger om Frøudbyttet af Fodersukkerroe, Barres og Eckendorfer er dansk Avl af Runkelroefrø beregnet til omkring 1500 Tons aarlig i de fem Aar 1923—27. Tallene for Indførsel og Udførsel af Runkelroefrø hidrører fra Handelstatistikken og er velvilligst meddelt af Statistisk Departement. Indførsel af udelandsk Avl udgør herefter 214—555 Tons aarlig. Udførsel af dansk Avl andrager ca. 150 Tons aarlig undtagen i 1927—28,

da den kun har været 85 Tons, og af udenlandsk Avl er der aarlig genudført 33—130 Tons. I de fem Aar udgør Avl + Indførsel ÷ Udførsel af Runkelroefrø herefter 8586 Tons, eller i Gennemsnit godt 1700 Tons aarlig.

Paa Grundlag af Arealet med Runkelroer er det aarlige Hjemmeforbrug af Runkelroefrø forsøgt beregnet efter to Saamængder, 16 og 15 kg pr. ha, da det efter Beregningerne i Fjor saa ud til, at den gennemsnitlige Saamængde laa herimellem. Arealer med Runkelroer blev imidlertid udvidede lidt mere i 1927 end anslaaet. Ansættes der et tilsvarende Forbrug i 1928 som i 1927, bliver Hjemmeforbruget af Runkelroefrø i de fem Aar 1924—28 i alt 9197 Tons, eller 8624 Tons, eftersom der regnes med en Saamængde af 16 eller 15 kg pr. ha, og der fremkommer herefter et Underskud paa henholdsvis 611 og 38 Tons Frø. Der findes imidlertid en mindre Beholdning af Runkelroefrø, maaske to, tre Hundrede Tons, og det kunde saaledes se ud til, at den gennemsnitlige Saamængde i det omhandlede Tidsrum har været lidt under 15 kg, men det er næppe Tilfældet, idet denne Beholdning snarere fremkommer ved en lidt større Avl end beregnet, idet de mange Smaastykker, der dyrkes med Runkelroefrø til Hjemmeforsyning, ikke kommer med ved Arealtællingen. Under Hensyntagen hertil ser det ud til, at den gennemsnitlige Saamængde af Runkelroefrø paa det nærmeste har været 15 kg pr. ha i de senere Aar.

Hjemmeforbrug og Eksport af Foderroefrø for Aarene 1914—1927 er opført i Tabel 5. Hjemmeforbruget er beregnet paa Grundlag af de aarlige Arealtællinger og en Saamængde af 16 kg Runkelroefrø og 5 kg Kaalroe-, Turnips- eller Gulerodsfrø pr. ha. Efter Beregningerne til Tabel 4 er Saamængden af Runkelroefrø nærmere 15 end 16 kg, men i Tabel 5 regnes endnu ligesom tidligere med 16 kg.

Hjemmeforbruget er steget noget for Runkelroefrø og gaaet lidt ned for Turnips, men det er omtrent uforandret for Kaalroe og Gulerod.

Eksporten af dansk Roefrø er steget for Kaalroe og gaaet ned for de andre Arter. Kaalroefrøet er imidlertid ofte afsat til under Produktionsprisen. Der er udført 85 Tons Runkelroefrø, 383 Tons Kaalroefrø, 492 Tons Turnipsfrø og 71 Tons Gulerodsfrø.

Tabel 5. Hjemmeforbrug og Eksport af Roefrø.

Aar	Tons Foderroefrø							
	Hjemmeforbrug				Eksport af dansk Roefrø, 1. April—31. Marts			
	Runkelroe	Kaalroe	Turnips	Gulerod	Runkelroe	Andre Foderroer		
1914 [1])	1340	513	338	40	386	1329		
1915	1973	452	329	35	415	801		
1916	1790	498	304	33	107	893		
						Kaalroe	Turnips	Gulerod
1917	1233	617	368	22	15	170	385	154
1918	1676	511	314	26	521	591	790	473
1919	1824	552	300	28	1187	749	2367	210
1920	1775	642	269	28	420	702	772	303
1921	1670	748	263	25	170	194	363	185
1922	1856	777	292	28	190	275	862	97
1923	1368	972	327	22	143	315	620	65
1924	1376	1041	322	19	138	262	535	54
1925	1627	1024	295	16	164	287	545	47
1926	1958	994	251	19	137	304	622	122
1927	2118	996	235	19	85	383	492	71

I Forhold til Hjemmeforbruget udgjorde Eksporten af dansk Runkelroefrø en Femogtyvendedel og af Kaalroefrø to Femtedele, men af Turnipsfrø var den omtrent 2 Gange og af Gulerodsfrø omtrent 4 Gange Hjemmeforbruget.

Tabel 6 giver en Oversigt over, hvilke Lande der har aftaget Roefrøet i Tiden 1. April 1927 til 31. Marts 1928. Af Sukkerroefrø er der kun udført 161 Tons, Amerika har aftaget det meste og Frankrig 16 Tons. Den største Del af Avlen er imidlertid anvendt herhjemme.

Af Foderroefrø i alt har Sverige atter aftaget godt en Tredjedel og Tyskland en Femtedel. Norge kommer næst efter og har aftaget en Niendedel af Eksporten. Af de udførte 85 Tons Runkelroefrø har Sverige aftaget 28, Letland 17, Lithauen 12 og Tyskland 13 Tons. Af Kaalroefrøet, 383 Tons, har Sverige aftaget 168, Tyskland 105 og Frankrig 44 Tons. Af Turnipsfrøet, 492 Tons, har Sverige aftaget 150, Norge 95, Tyskland 78 og Finland 55 Tons. Af Gulerodsfrø har Tyskland og Letland aftaget henholdsvis 22 og 18 Tons.

[1]) Hjemmeforbruget i 1914 er beregnet efter Arealerne i 1912.

Tabel 6. Udførsel af dansk Roefrø
fra 1. April 1927 til 31. Marts 1928.
Efter Statistisk Departement.

Frøart	Udførselens Fordeling i Tons												
	Tyskland	Storbritannien	Norge	Sverige	Finland	Letland	Estland	Rusland	Frankrig	U. S. A.	Lithauen	Andre Lande	Udført i alt, Tons
Sukkerroe	—	3	—	—	—	—	—	—	16	135	—	7	161
Runkelroe.....	13	—	1	28	3	17	2	—	—	3	12	6	85
Kaalroe	105	17	20	168	12	1	—	2	44	2	—	12	383
Turnips	78	7	95	150	55	5	8	61	9	4	—	20	492
Gulerod.....	22	2	3	9	1	18	2	7	1	1	1	4	71

I samme Tidsrum er der af udenlandsk Runkelroefrø indført 444 Tons, hvoraf 310 Tons fra Tyskland, 55 Tons fra Sverige, 38 Tons fra Storbritannien og 36 Tons fra Holland. Samtidig blev der genudført 33 Tons udenlandsk Runkelroefrø. Af Kaalroefrø blev der indført 30 Tons, hvoraf omtrent Halvdelen fra Holland. Af Turnipsfrø blev der indført forholdsvis meget, 101 Tons, overvejende fra Storbritannien, og af Gulerodsfrø indførtes 46 Tons hovedsagelig fra Frankrig. Der er kun genudført smaa Poster af de tre sidstnævnte Arter.

3. Kløver- og Græsfrøavlen i 1927.

I Indledningen til Beretningen om Kløver- og Græsfrøavlen i 1926 blev omtalt den stærke Udvidelse af Frøavlen af Græsser og Græsmarksbælgplanter i den sidste Snes Aar. Her skal kun nævnes, at efter Arealopgørelserne siden 1907, der findes anførte i Tabel 7, er Frøavlsarealet med Græsmarksbælgplanter og Græsser udvidet fra henholdsvis 394 ha og 1990 ha til et 7 à 8 Gange saa stort Areal i 1927.

Udvidelsen af Kløver- og Græsfrøavlen siden 1907 kan ogsaa maales i Forhold til det aarlige Hjemmeforbrug af Frø. Efter Opgørelse af Direktør *K. Dorph-Petersen*[1]) kunde omkring 1907

[1]) Tidsskrift for Landøkonomi, 1927, Side 215.

Tabel 7. Arealer med Græsmarksbælgplanter og Græsser til Frøavl 1907—1927.

Høstaar	Græsmarksbælgplanter, ha						Græsser, ha							
	Sildig Rødkløver	Hvidkløver	Humle-Snegleblælg	Andre Græsmarks-bælgplanter	Blandingsavl	i alt	Hundegræs	Alm. Rajgræs	Ital. Rajgræs	Eng-Svingel	Ager-Hejre	Rapgræs	Andre Græsser	i alt
1907....	—	—	—	—	—	394	—	—	—	—	—	—	—	1990
1912....	—	—	—	—	—	667	—	—	—	—	—	—	—	12245
1916....	—	—	—	—	—	1066	—			—	—	—	—	12391
1917....	—	—	—	—	—	895	7392	2327		1211	1295	—	814	13039
1918....	169	—	150	168	—	487	7286	1604	2049	1187	2824	—	498	15448
1919....	309	—	712	346	—	1367	7036	2444	3719	1968	1326	—	312	16805
1920....	376	—	958	385	—	1719	7629	2092	1876	2495	405	—	323	14820
1921....	651	—	455	480	—	1586	9737	1451	1163	2368	405	—	353	15477
1922....	434	—	263	455	—	1152	10033	901	888	1695	627	—	399	14543
1923....	412	475	235	130	288	1540	7803	1738	1488	1207	554	339	107	13236
1924....	398	720	127	24	147	1416	9834	1694	1452	1229	415	636	127	15387
1925....	398	751	136	76	473	1834	8778	2950	2773	1035	971	554	195	17256
1926[1])..	690	966	—	273	—	1929	9094	2419	2205	1353	644	—	869	16584
1927....	1007	1103	186	168	296	2760	9480	2277	1506	1676	795	723	319	16776

ca. 12 pCt. af Danmarks Frøforbrug af Kløver- og Græsarterne dækkes med hjemmeavlet Frø, men i de senere Aar er der efter Opgørelse af Direktør *H. J. Hansen*[2]) avlet et noget større Kvantum Kløver- og Græsfrø end Hjemmeforbruget.

I 1927 blev Frøarealet med Græsmarksbælgplanter optalt til i alt 2760 ha og Frøarealet med Græsser til 16776 ha.

Frøarealet med Græsmarksbælgplanter skulde herefter være betydelig større i 1927 end i tidligere Aar, navnlig for Rødkløver og Hvidkløver, men i den regnfulde Sommer blev der ikke høstet Frø paa saa stort et Areal som forventet ved Optællingen. Arealet med Græsfrø var omtrent uforandret fra 1926, det var udvidet lidt for Hundegræs, Eng-Svingel og Ager-Hejre, men formindsket tilsvarende for Rajgræsserne.

Angaaende Materialet til Beretningen skal her anføres,

[1]) Optællingen i 1926 kun omtrentlig paa Grund af Mund- og Klovsygen.
[2]) Tidsskrift for Landøkonomi, 1927, Side 219.

hvilke Spørgsmaal der har været fremsat i de udsendte Spørgeskemaer.

Til Arealstatistikken har Spørgsmaalene omfattet: 1) høstet Areal af de enkelte Arter i 1927, 2) udlagt Areal i 1926, beregnet til Frøavl i 1927, og 3) Oplysning om Aarsagen til Formindskelsen af Frøarealet.

Til Udbyttestatistikken er der søgt Oplysning om: 1) Frøudbytte i alt af de enkelte Arter, 2) Gennemsnitsudbytte af de enkelte Arter, 3) Frøets Gennemsnits-Renhed og Spireevne samt 4) højeste Frøudbytte pr. ha for de enkelte Arter.

Desuden er der spurgt, om der har været typisk Forskel i Udbytte af Arterne i Jylland og paa Øerne, og om, hvor mange pCt. Frøudbyttet af de enkelte Arter anslaas at være nedsat paa Grund af Frostskade, Fugtighed, Tørke o. lign. eller ved Angreb af Sygdomme og Skadedyr, endvidere, om nogle af Angrebene har været særlig udprægede inden for bestemte Landsdele eller Lokaliteter.

Der er dernæst spurgt om den Afregningspris, der er betalt Avlerne for Frøet, og om, hvilken Renhed og Spireevne denne Pris er beregnet efter, samt om Regler for Tillæg og Fradrag i Prisen efter Frøets Kvalitet, og endelig er der søgt Oplysning angaaende en gros Prisen for Frøet i Sæsonen 1927—1928.

Til Beretningen om Frøavlen af Græsser og Græsmarksbælgplanter er der modtaget Oplysninger fra 19 af de Side 837—38 nævnte Firmaer, som tilsammen har haft Avl paa 8980 ha i 1927. Arealet fordeler sig efter Arter, saaledes som meddelt i Tabel 8, hvor det samlede Areal efter Arealtællingen angives til Sammenligning.

I Forhold til det samlede Areal med Kløver- og Græsfrø, 19536 ha, andrager de 8980 ha, hvorfra der er afgivet Oplysninger til Beretningen, 46 pCt.

For Græsmarksbælgplanter omfatter Oplysningerne 47 pCt. af hele Arealet, for Blandingsavl 81 pCt. og for Græsarterne 45 pCt. Inden for disse Grupper indtager Rødkløver 56 pCt., Hvidkløver 49 pCt. og Græsarterne 36—59 pCt. undtagen Almindelig Rapgræs med kun 14 pCt. Naar Oplysningerne er mindre omfattende for sidstnævnte Art, beror det nok paa, at Avlen heraf kun i ringe Grad er Kontraktavl.

For de enkelte Arter er der i Tabel 9 meddelt Gennemsnits-Frøudbytte, kg pr. ha, samt pCt. Renhed og Spireevne.

Tabel 8. Areal med Kløver- og Græsfrø i 1927.

Art	Areal til Høstberetningen, ha	Areal i alt efter Statistisk Departement, ha	Høstberetningens Areal i pCt. af hele Arealet
Tidlig Rødkløver	33	1007	56
Sildig Rødkløver	535		
Hvidkløver	542	1103	49
Humle-Sneglebælg	39	186	21
Alsikekløver	12	168	7
Andre Græsmarksbælgplanter	—		
Tilsammen Græsmarksbælgplanter	1161	2464	47
Blandingsavl			
Hl.-Sneglebælg og Alm. Rajgræs	127	296	
Hl.-Sneglebælg og Ital. Rajgræs	65		
Alsikekløver og Timothe	49		
Tilsammen Blandingsavl	241	296	81
Hundegræs	4846	9480	51
Alm. Rajgræs	967	2277	42
Ital. Rajgræs	631	1506	42
Eng-Svingel	598	1676	36
Ager-Hejre	296	795	37
Alm. Rapgræs	104	723	14
Timothe	136	232	59
Andet Græsfrø	—	87	—
Tilsammen Græsfrøarealer	7578	16776	45

Til Sammenligning er endvidere medtaget Gennemsnitsudbytte i 1907—1913 efter Opgørelse af Direktør *K. Dorph-Petersen*, og i 1916—1925 Gennemsnitsavl ved Danske Landboforeningers Frøforsyning. Da Opgivelserne fra de forskellige Firmaer har omfattet Frø af forskellig Renhed, er der for Avlen 1926 og 1927 foretaget en Omregning, saaledes at Udbyttetallene er omregnede paa en fælles Renhedsprocent, forinden Gennemsnitsudbyttet er beregnet. Ved Beregningen af den gennemsnitlige Spireevne er der ogsaa taget Hensyn til de enkelte Frøpartiers Størrelse. Af Gennemsnitstallene for Renhed og Spireevne er derefter beregnet rent spiret Frø for Aarets Avl af hver Frøart. Sluttelig er i Tabel 10 Avlerpris og Bruttoindtægt pr. ha, beregnet i Forhold til denne Gennemsnitskvalitet.

Om Vejrforholdene i 1927 skal anføres, at Vinteren var mild, men Forsommeren udpræget kølig, Sommeren ret varm fra Juli af og Aaret som Helhed usædvanlig fugtigt. Der forekom kun ringe Vinterskade paa Frømarkerne, og de kom tidligt i Vækst om Foraaret. I den kolde og fugtige Forsommer fremmedes den vegetative Udvikling af Kløver- og Græsarterne ualmindelig stærkt, og Lejesæd blev almindelig i Frømarkerne. Bestøvningen vanskeliggjordes ogsaa af Vejrforholdene, saa Frøsætningen blev mangelfuld, navnlig for Græsmarksbælgplanterne og Hundegræs. Endelig foraarsagede det regnfulde Vejr meget Frøspild under Høst og Indbjærgning.

Paa Grundlag af de indkomne Oplysninger og i Tilslutning til Tabellerne 7, 8, 9 og 10 skal Frøavlen af de forskellige Arter Græsmarksplanter herefter omtales.

Tabel 9. Gennemsnitsudbytte, kg Frø pr. ha, af Græs og Græsmarksbælgplanter.

Art	1907—1913 [1]) kg	1916—1925 [2]) kg	1926 kg	1926 Renhed pCt.	1926 Spireevne pCt.	1927 kg	1927 Renhed pCt.	1927 Spireevne pCt.
Tidlig Rødkløver	—	111				39	96	76
Sildig Rødkløver	216	293	276	96	91	66	96	82
Hvidkløver	—	225	176	95	93	55	95	85
Humle-Sneglebælg	745	775	728	97	86	256	97	85
Alsikekløver	257	234	344	94	92	82	94	84
Blandingsavl								
Humle-Sneglebælg og Alm. Rajgræs	—	204	283	96	89	187	97	85
	—	632	479	97	96	591	97	94
Humle-Sneglebælg og Ital. Rajgræs	—	165	134	96	90	73	97	80
	—	721	809	97	97	818	97	97
Alsikekløver og Timothe	—	213	157	94	89	69	94	80
	—	188	254	97	93	204	97	90
Hundegræs	450	485	426	90	96	249	90	92
Alm. Rajgræs	883	896	711	97	95	718	97	94
Ital. Rajgræs	876	1013	1020	97	97	951	97	96
Eng-Svingel	449	483	529	96	96	485	96	96
Ager-Hejre	1044	962	830	97	97	766	97	96
Alm. Rapgræs	—	436	517	89	93	549	89	93
Timothe	492	359	425	97	96	338	97	94

[1]) *K. Dorph-Petersen:* Græs- og Kløverfrøavlen i Danmark 1907—1913, Tidsskrift for Planteavl, 21. Bind, Side 662.

[2]) Gennemsnitsavl ved Danske Landboforeningers Frøforsyning, Tidsskrift for Landøkonomi 1927, Side 223.

Tabel 10. Gennemsnitsudbytte, Avlerpris og Avlerens Bruttoindtægt pr. ha for Græs- og Kløverfrø i 1926 og 1927.

Art	kg Frø pr. ha		pCt. rent spiret Frø		Avler-pris pr. hkg i Kr.		Brutto-indtægt pr. ha i Kr.	
	1926	1927	1926	1927	1926	1927	1926	1927
Sildig Rødkløver	276	66	87	79	418	442	1154	292
Hvidkløver	176	55	88	81	377	509	664	280
Humle-Sneglebælg	728	256	83	82	92	70	670	179
Alsikekløver	344	82	86	79	404	446	1390	366
Blandingsavl								
Humle-Sneglebælg	283	187	85	82	94	70	266	131
og Alm. Rajgræs	479	591	93	91	60	66	287	390
							553	521
Humle-Sneglebælg	134	73	86	78	95	67	127	49
og Ital. Rajgræs	809	818	94	94	36	52	291	425
							418	474
Alsikekløver	157	69	84	75	395	423	620	292
og Timothe	254	204	90	87	110	110	279	224
							899	516
Hundegræs	426	249	86	83	89	108	379	269
Alm. Rajgræs	711	718	92	91	59	66	419	474
Ital. Rajgræs	1020	951	94	93	36	51	367	485
Eng-Svingel	529	485	92	92	171	107	905	519
Ager-Hejre	830	766	94	93	48	32	398	245
Alm. Rapgræs	517	549	83	83	170	138	879	758
Timothe	425	338	93	91	114	115	485	389

Græsmarksbælgplanter.

Efter Arealtællingen i 1927 udgjorde det Areal, der var bestemt til Frøavl af Græsmarksbælgplanter, 2464 ha, svarende til kun $^1/_8$ af det samlede Areal med Frøavl af Græsmarksplanter, men den overvejende Del af Avlen ligger ogsaa paa to Arter, Rødkløver og Hvidkløver.

Rødkløver. Arealet til Frøavl af Rødkløver i 1927 blev optalt til 1007 ha, eller en halv Gang større Areal end i 1921 og 1926, der kommer nærmest med Areal, jvf. Tabel 7. Som allerede nævnt, er der næppe høstet Frø paa et saa stort Areal, som optalt, idet en Del Marker blev afgræssede eller anvendte til Høslæt paa Grund af for frodig Vækst og mangelfuld Frøsætning. Til nærværende Beretning foreligger der Oplysning

om Avl paa 33 ha med tidlig Rødkløver og 535 ha med sildig Rødkløver, hvilket tilsammen svarer til 56 pCt. af det optalte Areal, Tabel 8. Hos de Firmaer, der har afgivet Materiale til Beretningen, er der af foran nævnte Grund høstet Frø paa 41 og 24 pCt. mindre Areal af henholdsvis tidlig og sildig Rødkløver end kontraheret, og af begge Sorter har Frøudbyttet været meget lille.

Tidlig Rødkløver, Tystofte Nr. 40, og Hjelm-Stammen gav i Gennemsnit, anført i Tabel 9, kun 39 kg Frø pr. ha med 96 pCt. Renhed og 76 pCt. Spireevne. Den gennemsnitlige Avlerpris blev 583 Kr. pr. hkg med foran nævnte Renhed og Spireevne, svarende til 73 pCt. rent spiret Frø. Det højeste Udbytte, der er opnaaet hos de forskellige Firmaer, er 192 kg pr. ha.

For sildig Rødkløver blev Frøudbyttet i Gennemsnit 66 kg pr. ha med 96 pCt. Renhed og 82 pCt. Spireevne. Som det fremgaar af Tabel 9, er dette knap en Fjerdedel af Udbyttet i 1926 eller af Gennemsnitsavlen ved Danske Landboforeningers Frøforsyning i 10 Aar, 1916—1925, men omtrent en Tredjedel af Udbyttet for Aarene 1907—1913 efter Direktør *K. Dorph-Petersens* Opgørelse. Som højeste Udbytte angives fra 64 til 254 kg pr. ha.

Efter Markedsberetningerne for Sæsonen 1927—1928 begyndte en gros Prisen for Hersnap-Stammen omkring 550 Kr. pr. hkg, men da det viste sig, at Høsten var saa lille, steg Prisen til 700 Kr. for derefter at falde til Begyndelsesprisen, idet der tilførtes svensk Sildigkløver til lavere Pris. Avlerprisen pr. hkg blev lidt højere end i 1926, i Gennemsnit 442 Kr. for 79 pCt. rent spiret Frø. Med det lave Frøudbytte blev Bruttoindtægten pr. ha dog kun 292 Kr., medens den Aaret før var 1154 Kr.

Hvidkløver. Arealet til Frøavl i 1927 blev optalt til 1103 ha, i 1926 var det 966 ha og de to foregaaende Aar godt 700 ha. Ligesom omtalt for Rødkløver og af samme Aarsag er der næppe høstet Frø paa saa stort et Areal i 1927, som optalt. Oplysningerne til Beretningen omfatter Frøavl paa 542 ha, men det er 20 pCt. mindre Areal end kontraheret, og Aarsagen dertil angives gennemgaaende at skyldes for megen Nedbør og deraf følgende frodig Vækst og mangelfuld Befrugtning. Frøudbyttet blev meget ringe, omkring en Fjerdedel af det normale, i Gennemsnit 55 kg pr. ha med 95 pCt. Renhed og

85 pCt. Spireevne. Som højeste Udbytte pr. ha angives lige fra 40 kg til 382 kg pr. ha. Inden man fik Oversigt over Høsten, var en gros Prisen omkring 400 Kr. pr. hkg, den steg derefter helt til 800 à 900 Kr. pr. hkg og holdt omtrent den Pris Sæsonen ud. Avlerprisen pr. hkg blev en Tredjedel højere end Aaret før, i Gennemsnit 509 Kr. for 81 pCt. rent spiret Frø; men med det altfor lave Frøudbytte blev Bruttoindtægten kun 280 Kr. pr. ha, eller omtrent som for sildig Rødkløver. Mange Frøpartier af Hvidkløver var imidlertid til Dels mislykkede og kunde ikke oprenses til normal Kvalitet paa Grund af for stort Indhold af Ukrud og fremmed Kulturfrø; for saadanne Partier blev Avlerprisen betydelig lavere.

Humle Sneglebælg. I 1927 blev Arealet optalt til 186 ha, omtrent samme Areal som i Aarene siden 1922. Oplysningerne til Beretningen omfatter kun Frøavl paa 39 ha, hvilket er 38 pCt. mindre end kontraheret. Aarsagen til den stærke Formindskelse af Arealet angives ligesom for Kløverarterne at være for megen Nedbør i Forsommeren. Af samme Grund blev Frøudbyttet ogsaa ringe, i Gennemsnit 256 kg pr. ha, beregnet med 97 pCt. Renhed og 85 pCt. Spireevne, hvilket kun er en Tredjedel af Gennemsnitsudbyttet siden 1907. Højeste Udbytte var 412 kg pr. ha, medens det Aaret før var 1326 kg. En gros Prisen for Sneglebælg begyndte omkring 65 Kr. pr. hkg og steg om Vinteren til 90 Kr. Avlerprisen blev 70 Kr. pr. hkg, og med det lille Frøudbytte blev Bruttoindtægten kun 179 Kr. pr. ha imod 670 Kr. Aaret før.

Alsikekløver. Arealet hermed var lille, og det blev ikke optalt særskilt. Til Beretningen foreligger der Oplysninger om Frøavl paa 12 ha og om Udlæg paa 7 ha mere. Frøudbyttet blev ogsaa meget lille, i Gennemsnit 82 kg pr. ha mod 344 kg i 1926 og omkring 250 kg i Aarene siden 1907. Højeste Udbytte i 1927 var 233 kg pr. ha. Avlerprisen blev lidt højere end Aaret før, 446 Kr. pr. hkg med 94 pCt. Renhed og 84 pCt. Spireevne. Bruttoindtægten blev højere end for foran nævnte Arter, men dog kun 366 Kr. pr. ha imod 1390 Kr. pr. ha i 1926.

Græsser.

Arealet til Græsfrøavl i 1927 blev optalt til 16 776 ha, der overvejende fordelte sig paa 5 Arter, af hvilke Hundegræs indtog over Halvdelen af Arealet.

Hundegræs til Frøavl blev i 1927 dyrket paa 9480 ha, omtrent samme Areal som i de foregaaende 6 Aar. Til Beretningen foreligger der Oplysning fra 4846 ha, 51 pCt. af Arealet. Ligesom i 1926 udviklede Hundegræsset sig meget frodigt i den kølige og fugtige Forsommer. Før Høsten, som faldt meget sent, ventedes der omkring Middeludbytte, men der opnaaedes gennemgaaende kun omkring Halvdelen af normalt Udbytte. I Gennemsnit for hele Landet blev Frøudbyttet 249 kg pr. ha, beregnet med 90 pCt. Renhed og 92 pCt. Spireevne, mod 426 kg i 1926, 485 kg i 1916—1925 og 450 i 1907—1913. Som højeste Udbytte opgives 250 til 850 kg pr. ha. Aarsagen til det lave Udbytte i 1927 angives gennemgaaende at være ugunstige Vejrforhold, der forsinkede og skadede Blomstring og Frøudvikling og senere vanskeliggjorde Høsten og foraarsagede stort Frøspild. I nogle Marker nødmodnedes Hundegræsfrøet ved Angreb, der mindede om Fodsyge hos Kornarterne, og som ogsaa nedsatte Udbyttet. En gros Prisen for Hundegræsfrø svingede meget stærkt. Før Høst, da der ventedes Middeludbytte, var Prisen omkring 95 Kr. pr. hkg med 90 pCt. Renhed, men saasnart det viste sig, at Frøudbyttet blev langt mindre end forventet, steg Prisen i Løbet af kort Tid til omtrent det dobbelte, 175—185 Kr., derefter faldt den i Løbet af Vinteren til 105 Kr. Da Frøet var meget let, blev Kvaliteten til Hjemmeforbrug nedsat til 85 pCt. Renhed. Under disse Forhold blev Prisen, der udbetaltes Avleren, ret forskellig og afhængig af Tidspunktet, da Frøet var solgt. I Gennemsnit blev Avlerprisen 108 Kr. pr. hkg med 90 pCt. Renhed og 92 pCt. Spireevne. Med det lave Frøudbytte blev Bruttoindtægten meget lille, 269 Kr. pr. ha, og af Græsarterne blev Bruttoindtægten kun lavere for Ager-Hejre.

Almindelig Rajgræs indtog 2277 ha, omtrent samme Areal som i 1926. Fra 42 pCt. af Arealet, 967 ha, er der modtaget Oplysninger om Frøavlen. Afgrøden var meget frodig om Forsommeren og tegnede til at give et stort Frøudbytte, men det nedsattes navnlig ved Lejesæd, som vanskeliggjorde Blomstring og medførte et stort Frøspild ved Høsten. I Gennemsnit blev Frøudbyttet omtrent som i 1926, 718 kg pr. ha med 97 pCt. Renhed og 94 pCt. Spireevne, svarende til en Snes pCt. under Gennemsnittet for de to Perioder 1907—1913 og 1916—1925. Som højeste Frøudbytte angives 600—1550 kg pr. ha. En gros

Prisen begyndte omkring 65 Kr. pr. hkg, steg om Efteraaret til 80 Kr. og faldt sidst paa Vinteren til 65 Kr. Avlerprisen blev 66 Kr. pr. hkg med ovennævnte Renhed og Spireevne, og Bruttoindtægten blev 474 Kr. pr. ha.

Italiensk Rajgræs omfattede 1506 ha, hvilket var omkring en Tredjedel mindre Areal end i de to foregaaende Aar og langt mindre end for Alm. Rajgræs. Der foreligger Oplysninger fra 42 pCt. af Arealet, 631 ha. Afgrøden var meget frodig, men gik ikke saa slemt i Leje som Alm. Rajgræs. Frøudbyttet blev ogsaa en Del højere, 951 kg pr. ha, med 97 pCt. Renhed og 96 pCt. Spireevne, omtrent som Gennemsnittet for Aarene siden 1916. Højeste Udbytte har været meget forskelligt hos Firmaerne, lige fra 600 til 1900 kg, men i Reglen omkring 1200 kg pr. ha. En gros Prisen varierede ikke ret meget, den begyndte omkring 55 Kr. pr. hkg og steg til 60—65 Kr. Avlerprisen blev derfor ogsaa ret nær ens hos Firmaerne; for ovennævnte Kvalitet betaltes i Gennemsnit 51 Kr. pr. hkg imod 36 Kr. i 1926. Bruttoindtægten blev omtrent som for Alm. Rajgræs, 485 Kr. pr. ha, og for begge Arter noget højere end Aaret før.

Eng-Svingel. Arealet var noget større end i de fire foregaaende Aar, 1676 ha. Oplysningerne omfatter 36 pCt. heraf, 598 ha. Afgrøden udviklede sig godt, og Frøudbyttet pr. ha blev 485 kg med 96 pCt. Renhed og 96 pCt. Spireevne. I 1926 var Udbyttet lidt højere, 529 kg, medens Gennemsnittet for 1916—1925 var 483 kg pr. ha. Højeste Udbytte varierede mellem 500 og 950 kg pr. ha. Da Høsten var større baade herhjemme og i Amerika end Aaret forud, blev Prisen betydelig lavere. En gros Prisen var indtil Nytaar omkring 125 Kr. pr. hkg, men faldt henimod Foraaret til ca. 100 Kr. Avlerprisen blev 107 Kr. pr. hkg mod 171 Kr. i 1926, og Bruttoindtægten blev 519 Kr. pr. ha, medens den Aaret før var 905 Kr.

Ager-Hejre. Arealet var ret stort, 795 ha; siden 1919 har det kun været større i 1925. Til Beretningen er modtaget Oplysning fra 37 pCt. af Frøarealet, i alt 296 ha, samt om godt en Fjerdedel saa stort et Areal, hvor der navnlig paa Grund af Vejrforholdene ikke blev høstet Frø. Afgrøden var meget frodig, men som Følge af Lejesæd og Frøspild ved Høsten blev Udbyttet ikke saa stort som ventet. Frøudbyttet

blev lidt lavere end Aaret før, 766 kg pr. ha med 97 pCt. Renhed og 96 pCt. Spireevne, medens Gennemsnittet for 10 Aar, 1916—1925, er 962 kg pr. ha og for Aarene 1907—1913 endog 1044 kg. Højeste Udbytte varierede fra 825 til 2000 kg pr. ha. I Forhold til Afsætningen blev Høsten af Ager-Hejre for stor, og en gros Prisen pr. hkg faldt derfor i Løbet af Sæsonen fra ca. 40 Kr. til 20 Kr. Avlerprisen blev ret forskellig, i Gennemsnit kun 32 Kr. pr. hkg, i nogle Tilfælde blev der betalt en lavere Overtagelsespris for Frøet, idet der stilledes en eventuel Efterbetaling i Udsigt. Bruttoindtægten blev lavere end for de øvrige Græsarter, kun 245 Kr. pr. ha.

Almindelig Rapgræs. Arealet med Rapgræs var større end i tidligere Aar, 723 ha. Tidligere er Arealerne med Rapgræs kun optalt særskilt i 1923, 1924 og 1925 og omfattede da henholdvis 339, 636 og 554 ha. Til Beretningen er modtaget Oplysninger om Frøavlen paa 104 ha samt om godt en halv Gang saa stort et Areal, der var kontraheret til Frøavl, men som paa Grund af daarlig Bestand eller for frodig Vækst ikke blev anvendt dertil. For Alm. Rapgræs, der taaler en Del Fugtighed, var Vejrforholdene gunstige, og Udbyttet blev højt, 549 kg pr. ha med 89 pCt. Renhed og 93 pCt. Spireevne. I 1926 var Udbyttet 517 kg pr. ha; Middeludbyttet for 1916—1925 var 436 kg. Højeste Udbytte i 1927 svingede fra 200 til 1200 kg pr. ha. Da Forbruget af Alm. Rapgræs er stigende, blev den store Høst afsat til ret gode Priser, om end noget lavere end i 1926. Avlerprisen blev 138 Kr. pr. hkg for ovennævnte Kvalitet, og med det gode Frøudbytte blev Bruttoindtægten 758 Kr. pr. ha, hvilket er betydelig højere end for de øvrige Græsmarksplanter i 1927.

Timothe. Arealet blev optalt til 232 ha, hvilket er dobbelt saa meget som i 1925, da det ogsaa blev optalt særskilt. Der er modtaget Oplysning om Frøavl paa 136 ha samt om henimod halv saa stort et Areal, der var kontraheret til Frøavl, men ikke blev anvendt dertil. Skønt Vejrforholdene forekom gunstige for Timothe, blev Frøudbyttet dog ikke højt, 338 kg pr. ha med 97 pCt. Renhed og 94 pCt. Spireevne. I 1926 var Udbyttet 425 kg og for Tiaaret forud 359 kg pr. ha. Højeste Udbytte varierede i 1927 fra 330 til 1000 kg pr. ha. Avlerprisen blev næsten som Aaret før, 115 Kr. pr. hkg, og Bruttoindtægten 389 Kr. pr. ha.

Blandingsavl.

Der er modtaget Oplysning om Frøavl af Græsser og Græsmarksbælgplanter i Blanding paa tilsammen 241 ha, hvilket udgør 81 pCt. af det ved Arealtællingen optalte Areal. Da saavel Frøudbytte som Renhed og Spireevne er opgivet for hver af Arterne for sig, er Materialet behandlet ligesom for Avl i Renbestand. Avlerprisen pr. hkg følger dog ikke helt Priserne for samme Art i Renbestand, idet Spireevnen ofte har været noget afvigende.

Humle-Sneglebælg og Almindelig Rajgræs indtog den største Del af Arealet med Blandingsavl. Der er modtaget Oplysning om Frøavlen paa 127 ha. Udbyttet pr. ha af Sneglebælg blev 187 kg og af Alm. Rajgræs 591 kg. Af Sneglebælg var Udbyttet 96 kg lavere og af Rajgræs 112 kg højere end Aaret før, men det svarede ret nær til Gennemsnittet for 10 Aar, 1916—1925. Med en Avlerpris af 70 Kr. pr. hkg Sneglebælg og 66 Kr. pr. hkg Rajgræs blev Bruttoindtægten henholdsvis 131 Kr. og 390 Kr. pr. ha, tilsammen 521 Kr., hvilket var lidt mere end der opnaaedes for Alm. Rajgræs og langt mere end for Sneglebælg i Renbestand.

Humle-Sneglebælg og Italiensk Rajgræs. Oplysningerne omfatter Frøavl paa 65 ha, hvor der som sædvanlig er høstet mindre Udbytte af Sneglebælg end i Blanding med Alm. Rajgræs. Sneglebælg har kun givet ca. halv saa stort Frøudbytte som i tidligere Aar, 73 kg pr. ha, medens Ital. Rajgræs gav 818 kg, eller lidt over Gennemsnittet for de foregaaende 11 Aar. Med en Avlerpris pr. hkg af 67 Kr. for Sneglebælg og 52 Kr. for Ital. Rajgræs bliver Bruttoindtægten pr. ha kun 49 Kr. for Sneglebælg men 425 Kr. for Rajgræs, tilsammen 474 Kr. pr. ha, eller omtrent samme Indtægt som for Ital. Rajgræs i Renbestand og mere end det dobbelte af Beløbet for Sneglebælg i Renbestand.

Om **Alsikekløver og Timothe** foreligger der Oplysninger fra 49 ha. Udbyttet af Alsikekløver er lavt, 69 kg pr. ha, det er mindre end Halvdelen af Udbyttet i 1926 og kun en Tredjedel af Udbyttet i de foregaaende 10 Aar, 1916—1925. Af Timothe var Frøudbyttet lidt over Middel, 204 kg pr. ha. Efter en Avlerpris af 423 Kr. pr. hkg Alsikekløver og 110 Kr. pr. hkg Timothe blev Bruttoindtægten henholdsvis 292 Kr. og 224 Kr. pr. ha, tilsammen 516 Kr. pr. ha, eller henholdsvis 150 Kr.

og 127 Kr. mere end der opnaaedes for de to Arter, avlet i Renbestand.

Til Oversigt og Sammenligning af, hvilken gennemsnitlig Bruttoindtægt der er opnaaet ved Frøavl af de forskellige Kløver- og Græsarter i 1926 og 1927, skal Arterne opføres i Rækkefølge efter Bruttoindtægt for Frøet pr. ha.

Bruttoindtægt, Kr. pr. ha:	1926	Kr. pr. ha	1927	Kr. pr. ha
Over 1000 Kr.	Alsikekløver	1390		
» »	Rødkløver	1154		
800—1000 »	Eng-Svingel	905		
» »	Alsike + Timothe	899		
» »	Alm. Rapgræs	879		
600—800 »	Hl.-Sneglebælg	670	Alm. Rapgræs	758
» »	Hvidkløver	664		
400—600 »	Snegleb. + Alm. Rajg.	553	Snegleb. + Alm. Rajg.	521
» »	Timothe	485	Eng-Svingel	519
» »	Alm. Rajgræs	419	Alsike + Timothe	516
» »	Snegleb. + Ital. Rajg.	418	Ital. Rajgræs	485
			Alm. Rajgræs	474
			Snegleb. + Ital. Rajg.	474
Under 400 »	Ager-Hejre	398	Timothe	389
» »	Hundegræs	379	Alsikekløver	366
» »	Ital. Rajgræs	367	Sildig Rødkløver	292
			Hvidkløver	280
			Hundegræs	269
			Ager-Hejre	245
			Hl.-Sneglebælg	179

Herefter har Frøavlen af Græsmarksbælgplanter i 1927 som Helhed givet langt mindre Bruttoindtægt end i 1926. I 1927 har Bruttoindtægten pr. ha været under 800 Kr. for alle Arter, og 7 Arter har endog givet under 400 Kr., men i 1926 gav fem Arter over 800 Kr. pr. ha og kun tre gav under 400 Kr. Det er dog navnlig Frøavlen af Græsmarksbælgplanterne, der har svigtet i 1927. Ved Sammenligning af Bruttoindtægten i de to Aar, viser det sig ogsaa, at i 1927 har sildig Rødkløver, Alsikekløver og Sneglebælg kun givet omkring en Fjerdedel og Hvidkløver ca. to Femtedele af Bruttoindtægten i 1926.

Af Græsser har Hundegræs og Ager-Hejre kun givet en Bruttoindtægt af 269 Kr. og 245 Kr. pr. ha, eller omkring en Tredjedel mindre end det lave Udbytte i 1926. For de øvrige Græsarter og Blandingsavl ligger Bruttoindtægten omkring 400 —500 Kr. pr. ha undtagen for Alm. Rapgræs, som gav højest Bruttoindtægt af samtlige Arter, i alt 758 Kr. pr. ha.

Til Sammenligning med ovennævnte Bruttoindtægt ved Kløver- og Græsfrøavlen i 1926 og 1927 skal anføres, at efter Det landøkonomiske Driftsbureaus Undersøgelser[1]) af 11 Regnskaber for Frøavl i 1926 af sildig Rødkløver og 4 Regnskaber for Hvidkløver har Udgifterne paa Produktionsstedet efter Fradrag af Halmens Værdi i Gennemsnit været henholdsvis 430 Kr. og 433 Kr. pr. ha. Hertil kommer imidlertid Udgifter til Fragt, Rensning og Analyse, der for sildig Rødkløver androg 84 Kr. og for Hvidkløver 57 Kr. pr. ha, altsaa i alt en Udgift af 514 Kr. for Rødkløver og 490 Kr. for Hvidkløver. Da Bruttoindtægten i 1926 for sildig Rødkløver og Alsikekløver ifølge Oplysningerne til nærværende Beretning var mere end det dobbelte af dette Beløb og for Hvidkløver og Alsike 664 Kr. og 670 Kr. pr. ha, har Frøavlen af de to førstnævnte Arter givet et meget stort Overskud og af de to sidstnævnte Arter ogsaa et ret godt Overskud i 1926, men gaar man ud fra, at Udgiften ved Frøavlen af Græsmarksbælgplanter har været omtrent den samme i 1927 som i 1926, saa har de samme fire Arter, med en Bruttoindtægt af imellem 179 og 366 Kr. pr. ha, givet et betydeligt Underskud i 1927.

Efter Driftsbureauets Undersøgelser af Regnskaber for Græsfrøavl i 1926, 21 for Hundegræs og 5 for Alm. Rajgræs, har Produktionsudgifterne efter Fradrag af Halmens Værdi været henholdsvis 433 og 359 Kr. pr. ha, hvortil kommer 35 og 34 Kr. til Fragt, Rensning og Analyse, i alt en Udgift af 468 Kr. for Hundegræs og 393 Kr. for Alm. Rajgræs. Forudsættes det herefter, at Udgifterne til Frøavl for de forskellige Græsarter i Renbestand og i Blanding med Bælgplanter gennemgaaende har ligget mellem 400 og 500 Kr. pr. ha i 1926 og 1927, saa har Frøavl af Ager-Hejre og Ital. Rajgræs i 1926 og af Timothe i 1927 ikke svaret Regning, og Avlen af Hundegræsfrø i begge Aar og af Ager-Hejre i 1927 har givet ret stort Tab.

---

[1]) l. c. Side 851.

4. Klager over Roefrø og Fejlekspeditioner.

I 1927 fremsattes der enkelte berettigede Klager over Levering af daarligt Roefrø, og der fremkom usædvanlig mange Krav om Erstatning for Fejllevering af Roefrø. Her skal i Korthed nævnes nogle Eksempler paa Erstatningssager, som har været overdraget Statens Rodfrugtforsøg til Afgørelse.

Fra en Landmand ved Taastrup blev der reklameret over mangelfuld Spireevne i to Sendinger Runkelroefrø, hvoraf den første var saaet i Maj Maaned og den næste modtaget til Omsaaning af Marken først i Juni Maaned. Ved Undersøgelse af Forholdene viste det sig imidlertid, at der i Gennemsnit kun var anvendt en Saamængde af $10^1/_2$ Pd. Frø pr. Td. Ld., og alligevel fandtes der en ret god Plantebestand i det meste af Marken. Paa et Par Agre midt i Marken var Bestanden tynd, tilsyneladende paa Grund af for lille Saamængde. Analyse af Restfrøet viste 80 pCt. Spireevne. Ved Besigtigelse af flere Marker, tilsaaede med Frø af samme Parti som første Levering, fandtes en god Plantebestand. Der var herefter ikke Grundlag for Krav om Erstatning.

Den usædvanlig kolde Forsommer i 1927 begunstigede Stokløbning i Roemarkerne ligesom i 1923. Der fremkom dog ikke saa mange Klager derover som i 1923, men det kan vist ogsaa snart anses som almindelig bekendt blandt Roedyrkere, at Aarsagen til Stokløbning som oftest maa tilskrives ydre Forhold, navnlig tidlig Saaning og særlige Vejrforhold. Som Eksempel paa Saatidens Indflydelse paa Stokløbning i 1927 kan anføres Resultater fra Saatidsdemonstrationer i Landbohøjskolens Undervisningsmark.

	Antal Stokløbere i pCt. den 19. August 1927:				
Saatid:	1. April	10. April	20. April	30. April	10. Maj
Turnips, Yellow Tankard...	100	81	55	3	0
Barres, Taarøje.....	9	9	2	0	0

Kaalroer, som var saaet tidlig, gav ofte mange Stokløbere, og der fremkom en Del Klager over Stokløbning i Sorten Wilhelmsburger. Ligeledes fremkom der Klager over Stokløbning i grønhovedet Fodersukkerroe. Der kunde dog ikke tilkendes Erstatning, idet de to Sorter er bekendt for at være tilbøjelige til Stokløbning. Ved Besigtigelse af en Del Marker viste det

sig ogsaa, at Roer efter senere Saaning af samme Partier Frø var upaaklagelige.

For Levering af Kaalroe, Wilhelmsburger, der gav mange revnede Roer og Roer, som var endnu mere grenede end almindelig for Sorten, blev tilkendt en Erstatning af 50 Kr. pr. Td. Ld. Efter Manglerne ved Roerne mindede Leveringen i flere Henseender om Frøpartier, der blev solgt i 1918, 1921 og 1926, og om hvilke der i Anledning af Retssager og Undersøgelser er gjort Rede i tidligere Beretninger om Høsten af Roefrø[1]).

Fra mange Landmænd i Salling fremkom der Klage over Kaalroe, Shepherd, som var tilbudt og bestilt under Stammebetegnelsen Jebjerg VI. Leverandøren havde imidlertid ikke haft tilstrækkelig Frø af denne Stamme, og uden at der blev givet Bestillerne Meddelelse herom, leverede han i Stedet engelsk Frø under Betegnelsen Shepherd. Ved Besigtigelse af Markerne fandt man, at Kaalroerne gennemgaaende var ualmindelig langhalsede, smaa og meget grenede, medens danske Stammer af Shepherd i samme Marker eller i Nabomarker, som var tilsaaede paa samme Tid, kun havde normal Halsdannelse efter Aaret. Samtidig blev der indhentet Oplysning om Saatiden for Frøet og om Arealets Størrelse, endvidere blev Roehalsens Længde og Roeudbyttet bedømt. Til Støtte for Ansættelse af Erstatningernes Størrelse blev der desuden foretaget Maaling af Halslængde samt Vejning og Analysering af Hals og Roe for flere Kaalroesorter med forskellig Halslængde[2]). Paa Grundlag heraf og under Hensyntagen til Resultater fra Udbytteforsøg med danske og engelske Kaalroestammer blev Erstatningen fastsat til omkring 60—100 Kr. pr. Td. Ld.

Ligesom i tidligere Aar fremkom der flest Klager over Fejllevering af Turnips i Stedet for Kaalroer. Da der i tidligere Beretninger gentagende er gjort Rede for, hvilke Hensyn der tages ved Ansættelse af Erstatning for Forveksling af den Art, skal der kun nævnes, at Erstatningerne for Fejllevering af Turnips i Stedet for Kaalroer i 1927 gennemgaaende ansattes til 200—300 Kr. pr. ha.

[1]) Tidsskrift for Planteavl, 27. Bind, Side 510, 28. Bind, Side 529, og 33. Bind, Side 870.

[2]) For denne Undersøgelse vil der senere blive gjort nærmere Rede.

I Forbindelse med den større Anvendelse af Sukkerroer til Foderbrug fremkom der flere Klager end i tidligere Aar over Fejllevering af Sukkerroer i Stedet for Fodersukkerroe og Runkelroe. Som Erstatning for Ekstraarbejde ved Optagning, Rengøring og delvis Skæring af Roerne samt under nogle Forhold for eventuelt mindre Tørstofudbytte blev der udbetalt omkring 250—350 Kr. pr. ha, jvf. i øvrigt Redegørelse for tilsvarende Erstatningssager, der findes omtalte i Høstberetningen for 1922, Tidsskrift for Planteavl, 29. Bind, Side 664.

Som sædvanlig fremkom der en Del Klager over forskellige Forhold, som ikke skyldtes Mangler ved det leverede Frø.

Oversigt over fremmed Litteratur
vedrørende Jorddyrkning og Plantekultur
for Aar 1926.

(Se Forordet til Litteratur-Oversigten i Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, 14. Bind, Side 633, samt 27. Bind, Side 351.)
(L. B.) betyder, at det paagældende Skrift findes i Landbohøjskolens Bibliotek.
De fede Tal henviser til Numrene paa de benyttede Tidsskrifter.
Aarsberetninger m. m. (se Side 892 og 910).

I. Landbrug.

Ved **Th. Larsen.**

I. Atmosfære og Jordbund.

A. Atmosfæren.

Black, W. R.: Meteorology and agriculture. **38.** S. 321—331.
Brouwer, Walther: Die Beziehungen zwischen Ernte und Witterung in der Landwirtschaft. **67.** Bd. 63. S. 1—81.
Brouwer: Die Entwicklung und Bedeutung der landwirtschaftlichen Meteorologie. **72.** S. 633—634.
Henry, Alfred J.: Long-range or seasonal weather forecast methods. **127.** S. 502—504.
Keen, B. A.: Agricultural meteorological work at Rothamsted. **38.** S. 210—218.
Less, E.: Ueber die Abhängigkeit der Ernteerträge in Preussen von Niederschlägen und Temperatur. **67.** Bd. 64. S. 241—296.
Ronch, J.: Les méthodes des prévisions du temps. **126.** S. 400—401.

B. Jordbunden.

1. Fysiske, kemiske og geologiske Forhold.

Aghnides, Elle: Influence of manures and micro-organisms on h-ion concentration in the soil. **126.** S. 294—306.
Aghnides, Elle: Der Einfluss der Düngemittel und der Mikroorganismen auf die Wasserstoffionenkonzentration des Bodens. **65.** S. 127—140.
Albert, R. & M. Köhn: Untersuchungen über den Benetzungswiderstand von Sandböden. **65.** S. 146—153.
Barthel, Chr. & N. Bengtsson: Sönderdelning av inkrusterad cellulosa i jord. I. Halm och sågspån i ler- och sandjord. **13.** 249—267.
Fischer, R. A.: On the capillary forces in an ideal soil. **41.** S. 492—506.

Hendrick, James: Some points about soil fertility: Illustrated from Craibstone experiments. **37.** S. 195—216.
Hopf: Sind Garemessungen möglich? **73.** S. 153—155.
Lindeman, Johs.: Jordbunnens surhetsgrad. **4.** S. 28—48.
Martin, T. L.: Effect of straw on accumulation of nitrates and crop growth. **134.** Vol. 20., S. 159—164.
Merwe, C. R. van der: A contribution to the study of the infertility of the subsoil. **41.** S. 507—521.
Münter, F.: Über Bodenreaktionen. **67.** Bd. 64. S. 98—118.
Sachs, W. H.: Effect of cultivation on moisture and nitrate content of field soil. Ref. **131.** Vol. 55. S. 121—122.
Schaw, C. F.: The effect of a paper mulch on soil temperature. Ref. **131.** Vol. 55. S. 316.
Waksman, Selman A.: The origin and nature of the soil organic matter or soil »Humus«. I. Introductory and historical. **134.** Vol. 22. S. 123—162, 221—232, 323—334, 395—406, 421—436.
Wityn, J.: Über die Durchlässigkeit lehmiger Böden. **65.** S. 218—253.
Wrangell, M. v. & L. Meyer: Untersuchungen über den »wurzellöslichen« Anteil der Bodenphosphorsäure. **67.** Bd. 63. S. 739—775.
Wrangell, M. v. & W. Haase: Ueber den Phosphorsäuregehalt natürlicher Bodenlösungen. **67.** Bd. 63. S. 707—738.

3. Fysiologiske Forhold.

Perotti, R.: Die Grenzen der biologischen Forschung in der Bodenkunde. **65.** S. 154—170.
Remy, Th.: Die Einwirkung zunehmenden Kalkgehaltes auf die Lebensäuszerungen der bodenbewohnenden Kleinlebewelt. **73.** S. 514.
Thatcher, Lida M. & H. J. Conn: The bacterial flora of four soils compared by the direct microscopic method. **141.** Nr. 129. 27 S.

II. Jordens Grundforbedring og Behandling.

A. Regulering af Fugtigheden.

1. Vandets kemiske, fysiologiske og fysiske Forhold. Nyttigt og skadeligt Vand.

Arrhenius, O.: Vattnet som vegetationsfaktor. I. **13.** S. 37—51.
Geiszler: Über die Arbeiten am Wasserhaushalt unseres Landes. **72.** S. 171—175.
Keen, Bernard A., m. fl.: The evaporation of water from soil. III. A critical study of the technique. **41.** S. 105—123.
Page, H. J. & W. Williams: The effect of flooding with seawater on the fertility of the soil. **41.** S. 551—573.

2. Afvanding.

Jessup, L. T.: Structures used in draining agricultural land. **128.** Nr. 1408. 32 S. 19 Fig.
Bizzell, J. A.: Removal of plant nutrients in drainage water. Ref. **131.** Vol. 55. S. 811.
Mole drainage demonstrations. **38.** S. 587—591. 4 Fig.

3. Vanding.

Kostka, Paul: Die Erfahrungen mit der Feldberegnung in Ostpreuszen. **42.** **42.** S. 428—434.
Stewart, H. W.: A study of some of the factors affecting the supply of moisture to crops in sandy soils. **134.** Vol. 21. S. 197—224.

B. Opdyrkning af raa Jorder, Hegning, Vejanlæg m. m.

1. Opdyrkning og Udnyttelse af Moser.

Åkerberg, Hjalmar: Redskap vid Flahult för mossjordens brukning. **17.** S. 349—362. 21 Fig.

Bauman, A.: Gödsling och skörd på olika torvjordslag. **17.** S. 300—310.

Dachnowski, Alfred P.: Factors and problems in the selection of peat lands for different uses. **128.** Nr. 1419. 23 S. Fig.

Djurle, O. A:son: Ökad potatisodling på torvjordarna i Mellansverige. **17.** S. 141—148.

Feilitzen, Hj. von: Om torvjordens gödsling. **17.** S. 193—216. 15 Fig.

Hagerup, Hans: Havre og bygg paa myrjord. **6.** S. 25—54. 2 Fig.

Hagerup, Hans: Nokre resultat av potetdyrkning paa myrjord. **6.** S. 105—116.

Harttung, Max: Die Bedeutung der Torfstreu für die bayr. Landwirtschaft. **74.** S. 496—505.

Hjertstedt, H.: Nyare metoder för framställning av bränntorv. **17.** S. 376—396. 12 Fig.

Keppeler, G. & H. Hoffmann: Zur Kenntnis der Torfmullsorten des Handels. **99.** S. 12—24.

Kvadsheim, L. H.: Overflatekultur og kulturbeiter. **6.** S. 65—74. 5 Fig.

Osvald, H. & A. Bauman: Råd och rön i mosskultur. **17.** S. 101—140. 20 Fig.

Tacke, Br.: Ueber die Wirkung verschiedener Rohphosphate auf Hochmoorboden. **99.** S. 3—12.

3. Hegning, Vejanlæg m. m.

Veienes vedlikehold. De nye hensigtsmæssige redskaper maa bli mere almindelig anvendt. **5.** S. 257—260. 5 Fig.

C. Jordens periodiske Bearbejdning.

Amos, Arthur: Stubble or autumn cleaning. **38.** S. 393—395.

Forsberg, L.: Vintern och den ofullbordade höstplöjningen. **18.** S. 17—18.

Kaserer: Tests with a rotary tillage cultivator on the experiment farm of the Agricultural High School, Vienna. **126.** S. 431—434. 8 Fig.

Lees, R. D.: The effect of fallowing on soil moisture. **155.** S. 109—110.

Opitz & Tamm: Bodenbearbeitungsversuche auf dem Versuchsfelde in Dahlem. **72.** S. 906—909, 929—931, 948—951.

Skumplöjning och höstplöjning. **22.** S. 561—563.

Trials of sub-soiling in 1925. **38.** S. 513—517.

III. Landbrugsplanternes kemiske Sammensætning, Ernæring og Gødskning.

A. Landbrugsplanternes kemiske Sammensætning og Ernæring.

1. Landbrugsplanternes kemiske Sammensætning og Bygning.

Clemente, I.: Studien über anatomische Veränderungen bei der Abtötung von Pflanzenzellen und über die beobachteten Todeserscheinungen, sowie über Konservierungsversuche mittels Tetrachlorkohlenstoff. **74.** S. 87—93.

Seiden, Rudolf: Vergleichende Untersuchungen über den Einflusz verschiedener äuszerer Faktoren insbesondere auf den Aschengehalt in den Pflanzen. **66.** S. 1—50.

Westermeier, Kurt: Der Bau der Spaltöffnungs- sowie Epidermiszellen und ihre Beziehungen zu den Eigenschaften der Pflanze. **67.** Bd. 64. S. 457—477.

2. Ernæringsorganerne.

Artschwager, Ernst: Anatomy of the vegetative organs of the sugar beet. **130.** Vol. 33. S. 143—176. 23 Fig.

Groh: Ueber Reaktionen der Wurzelsäfte einzelner Pflanzen und die Beeinflussung der Reaktion verschiedener Nährsalze durch die Pflanzen. **67.** Bd. 63. S. 483—500.

Lees, R. D.: Further observations on root development. **155.** S. 17—19.

Wallace, T. & H. P. Hutchinson: Note on the development of root systems of willow cuttings in nutrient solutions. Ref. **131.** Vol 55. S. 323.

Weaver, J. E.: Investigations on the root habits of plants. Ref. **131.** Vol. 55. S. 727.

3. Enkelte Næringsstoffers og Giftstoffers Indflydelse.

Cannon, W. A.: The relation of root growth to oxygen supply in the soil. Ref. **126.** S. 924—925.

Engels, O.: Die Bedeutung der Magnesiabestimmung bei der Bodenanalyse mit Rücksicht auf die Wichtigkeit dieses Stoffes für die Pflanzenernährung. **94.** S. 174—176.

Fife, J. M.: The effect of sulfur on the microflora of the soil. **134.** Vol. 21. S. 245—252.

Gerlach: Ueber Kohlensäuredüngung. **69.** S. 65—69.

Hardy F.: The rôle of aluminium in soil fertility and toxicity. **41.** S. 616—631.

Lemmermann, O.: Untersuchungen über die Bedeutung der Bodenkohlensäure für die Ernährung der Pflanzen, und über die Wirkung einiger Humus- bezw. Kohlensäuredünger. **69.** S. 70—84.

Lundegårdh, H.: Fortsatta försök över kolsyregödsling. **18.** S. 940—943.

Popp, M.: Vermag »Zlotokol« die Ernten zu steigern? **73.** S. 143—144, 156, 169—170.

Rippel, August: Kohlensäure und Pflanzenertrag. **69.** S. 49—64.
Über die Kohlensäuredüngung der Felder. **72.** S. 80—82.

4. Næringsoptagelse og Omsætninger i Planten.

Gericke, S.: Die Aufnahme und Ausnutzung von Phosphorsäure und Kali durch die Keimpflanzen. **69.** S. 550—554.

Lundegårdh, H. & V. Morávek: Studies on uptake of salts by plants. — I. The antagonistic influences of ions. Ref. **131.** Vol. 55. S. 323.

Mayer, Adolph: Der Zuckertransport durch die Pflanze. **66.** S. 103—108.

Stallings, James Henry: The form of legume nitrogen assimilated by non-legumes when grown in association. **134.** Vol. 21. S. 253—276.

Truffant, G. & N. Bezssonoff: Fixation de l'azote gezenx par des plantes supèrieures autres que les lègumineuses. Ref. **4.** Tillæg. S. 3.

5. Fermenter, Bakterier, Svampe m. m.

Barthel, Chr.: Kunna baljväxtbakterier i renkultur fixera atmosfäriskt kväve? **13.** S. 710—723.

Cutler, D. W. & D. V. Bal: Influence of protozoa on the process of nitrogen fixation by *Azotobacter chroococcum.* **43.** S. 516—534. 4 Fig.

Gangulee, N.: Studies on the lucerne nodule organism (B. radicicola) under laboratory conditions. **43.** S. 360—373. 5 Fig.

Giöbel, G.: The relation of the soil nitrogen to nodule development and fixation of nitrogen by certain legumes. Ref. **131.** Vol. 55. S. 812—813.

Heinze, B.: Weitere Untersuchungen über die sogenannten Azotobacterorganismen als »frei« im Boden lebende Stickstoffsammler. **67.** Bd. 64. S. 127—147.

Heinze, B.: Die Bedeutung der sogenannten Vitaminstoffe für Bodenorganismen und Pflanzenwachstum. **67.** Bd. 64. S. 147—150.

Müller, A. & C. Stapp: Beiträge zur Biologie der Leguminosenknöllchenbakterien mit besonderer Berücksichtigung ihrer Artverschiedenheit. **78.** S. 455—554. 4 Tavler.

Stevens, J. W.: A study of various strains of Bacillus Radicicola from nodules of alfalfa and sweet clover. **134.** Vol. 20. S. 45—66.

Thornton, H. G. & N. Gangulee: The life-cycle of the nodule organism Bacillus radicicola (Beij.) in soil and its relation to the infection of the host plant. Ref. **131.** Vol. 55. S. 326.

Waksmann, Selman A.: Die Zellulose und ihre Zersetzung durch Mikroorganismen im Boden. **65.** S. 309—321.

B. Gødningsmidlerne og deres Anvendelse.

Kan halm beredas til gödsel? **22.** S. 753—757.

1. Gødskning i Almindelighed.

Coe, Dana G.: Effects of various methods of applying fertilizers on crops and on certain soil conditions. **134.** Vol. 21. S. 23—26.

Coe, Dana G.: The effects of various methods of applying fertilizers on crop yields. **134.** Vol. 21. S. 127—142.

Goy: Ueber die Grundlagen neuzeitlicher Düngeranwendung. **69.** S. 337—375.

Green, Erik: Några reflektioner i konstgödselfrågan. **18.** S. 585—587.

Kleberger: Untersuchungen über die Wirkung des Stallmistes als Grunddüngung allein und in Verbindung mit mineralischer Beidüngung. **69.** S. 241—271.

König, J. & J. Hasenbäumer: Ermittelung des Düngungsbedürfnisses des Bodens. **69.** S. 443—468.

Lemmermann, O.: Was musz der Landwirt wissen, um rationell zu düngen? **72.** S. 235—247.

Renny, Th., E. Klüster & F. Weiske: Heisz- und Kaltmistversuche. **72.** S. 134—139.

Seedorf, W.: Dünge nach Leistung! — Erkenne dein Land! **73.** S. 539.

Thomas, Royle P. & Horace J. Harper: The use of oat straw in a system of soil fertility. **134.** Vol. 21. S. 393—400.

2. Grøngødning.

Allemeyer: Zur Gründüngungsfrage. **86.** S. 609—610.

Löhnis, F.: Effect of growing legumes upon succeeding crops. **134.** Vol. 22. S. 355—390.

Löhnis, F.: Nitrogen availability of green manures. **134.** Vol. 22. S. 253—290.

Mooers, C. A.: Effects of liming and green manuring on crop yields and on soil supplies of nitrogen and humus. Ref. **131.** Vol. 55. S. 723—724.

Remy, Th. & F. Weiske: Ueber den Nahrungsbedarf und den Verlauf der Nahrungsaufnahme des Spargels. **67.** Bd. 63. S. 463—475.

Wenholz, H.: Soil fertility. Its maintenance and improvement by means of rotation, cover and green manure crops. **155.** S. 27—36, 229—236, 374—380. 12 Fig.

Green manuring. **36.** S. 296—298.

3. Staldgødning.

Bach, Maria: Die Zersetzung des Stalldüngers im Boden und seine Ausnutzung durch Pflanzen. **66.** S. 245—285.

Barthel, Chr. & N. Bengtsson: Bidrag till frågan om stallgödselkvävets nitrifikation i åkerjorden. V. **21.** Nr. 311. 16 S.

Barthel, Chr. & N. Bengtsson: Bidrag till frågan om stallgödselkvävets nitrifikation i åkerjorden. **13.** S. 796—808.

Feilitzen, Hj. von: Några nyare svenska gödselvattenanalyser. **13.** S. 73—79.

Kron, Oskar: Eine neuartige Stallmistbehandlung. **86.** S. 368—369. 1 Fig.

König, J.: Die Zersetzung des Stalldüngers im Boden und seine Ausnutzung durch die Pflanzen. **72.** S. 552—556, 571—573.

Lemmermann, O.: Das Verfahren der sogenannten Heiszvergärung des Stalldüngers. **69.** S. 162—168.

Meyer, D.: Die Stickstoffwirkung des heiszvergorenen Stalldüngers auf Grund von Gefäszversuchen. **73.** S. 26—27.

Meyer, D.: Eignet sich Humuform zur Konservierung von Stalldünger und Jauche. **73.** S. 476.

Pahlen: Zur Stallmistkonservierung. **73.** S. 40.

Rhodin, Sigurd: Stallgödselns effekt vid olika utkörnings- och spridningstider. **18.** S. 195—198.

Ruschmann, G.: Über die Biologie des heiszvergorenen Mistes. **72.** S. 247—250.

Weigert, J.: Mitteilung über den derzeitigen Stand und die bisherigen Erfahrungen bei der Gärdüngerbereitung. **69.** S. 145—161.

The Orthmann method of conserving liquid manure. **42.** S. 57—58.

Stallgödselns utspridningstid. **22.** S. 370—373, 472—475.

4. Affaldsgødninger.

Logvinova, Z. V.: Peat compost as a fertilizer. Ref. **131.** Vol. 55. S. 724—725.

Osvald, Hugo: Kalkpudrettens värde. **18.** S. 690—692.

Spuhrmann, E.: Düngungsversuche mit städtischen Abwässern. **69.** S. 289—304.

5. Handelsgødninger i Almindelighed.

Krische, P.: Welterzeugung und Weltverbrauch der wichtigsten Kali-, Phosphorsäure- und Stickstoffdüngemittel in den Jahren 1923 und 1924. **94.** S. 62—69.

Leonhards, R.: Neues und Beachtenswertens vom Düngemittelmarkt. **72.** S. 951—953.

Leonhards, R.: Physiologische Reaktion der Düngemittel, Bodenreaktion und Pflanzenertrag. **73.** S. 314—315.

Leonhards, R.: Neue Wege der künstlichen Düngung. **73.** S. 633—634.

Velder, Konrad: Düngemittelrecht. **73.** S. 563—564.

6. Kvælstofgødninger.

Arrhenius, O.: Kvävenäringens betydelse för våra kulturväxter. **13.** S. 226—248.

Blanck, E. & A. Hahne: Untersuchungen und Versuche mit Kalksalpeter der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik. **68.** S. 51—64.

Harvey, E. W.: Factors affecting returns in comparative experiments with sulphate of ammonia and nitrate of soda. Ref. **131.** Vol. 55. S. 221.

Jessen, W.: Zur Wirkung einer Stickstoffdüngung des Grünlandes auf das Verhältnis von Gräsern und Kleearten. **69.** S. 394—399.

Kuhnert: Düngungsversuche zu Halmfrüchten mit steigenden Gaben von Chilesalpeter. **69.** S. 386—389.

Leonhards, R.: Beiträge zur Stickstoffdüngung der Hackfrüchte. **72.** S. 339—343.

Meyer, D.: Die Wirkung von schwefelsaurem Ammoniak und Natronsalpeter auf saurem Sandboden. **72.** S. 740—742.

Münter, F.: Über den Wert hoher Stickstoffgaben zu Leguminosen. **67.** Bd. 64. S. 65—77.

Nolte, O. & R. Leonhards: Schwefelsaures Ammoniak und Natronsalpeter. **72.** S. 503—508.

7. Fosforsyregødninger.

Blanck, E. & F. Alten: Über »Surophosphat« oder »Dasagdünger«. **68.** S. 39—49.

Hall, Thos. D. & P. Kamerman: How far does superphosphate penetrate soil? **152.** S. 406—409.

Keller, Franz: Vegetationsversuche mit verschiedenen Phosphorsäuredüngemitteln. **114.** S. 863—886.

Lemmermann, O. & H. Wieszmann: Untersuchungen über das Phosphorsäurebedürfnis der deutschen Kulturböden. **69.** S. 220—230.

Münter, F.: Neuere Phosphate. **67.** Bd. 64. S. 88—97.

Nolte, O.: Zur Frage der Phosphorsäuredüngung. **72.** S. 175—176.

Nolte, O.: Leunasalpeter. **72.** S. 462—463.

Strobel, A. m. fl.: Weitere Phosphorsäuredüngungsversuche mit Superphosphat, Thomasmehl, Rhenaniaphosphat und Dikalziumphosphat auf vier verschiedenen Bodenarten. **67.** Bd. 63. S. 607—625.

Williams, Rice: Effect of dressings of basic slag on the lime status of soils. **41.** S. 196—205.

Wrangell, M. v.: Über Bodenphosphate und Phosphorsäurebedürftigkeit. **67.** Bd. 63. S. 627—668.

9. Kaligødninger.

Blanck, E. & F. Alten: Vegetationsversuche mit Sericit als Kaliquelle, ein Beitrag zur Frage der Ausnutzung des silikatisch gebundenen Kalis durch die Pflanze. **66.** S. 237—245.

Feilitzen, Hj. von: Polskt kali. **18.** S. 155—156.

Groh: Zur Frage der Kalidüngung auf Grund vierjähriger Versuche. **73.** S. 362—364.

Lipman, J. G., A. W. Blair & A. L. Prince: Die Wirkung von Kalk und Düngemitteln auf den Kaligehalt von Boden und Pflanzen. **65.** S. 209—217.

Nolte, O. & R. Leonhards: Beiträge zur Kalidüngung der Hachfrüchte. **72.** S. 1002—1007.

Nolte, O. & R. Leonhards: Beiträge zur Kalidüngung. **72.** S. 644—648.

Remy, Th.: Die Kalidüngung nach eigenen Beobachtungen und Erfahrungen. **72.** S. 915—922.

10. Kalk og Mergel.

Gehrung, A., A. Peggau & O. Wehrmann: Kalkdüngungsversuche auf braunschweigischen Böden und die analytische Feststellung des Kalkbedürfnisses. **72.** S. 525—526, 544—547.

Münter, F.: Über die Wirkung von kohlensaurem Kalk, Gips und Soda auf durch Salzsäure und Schwefelsäure angesäuerten Böden. **66.** S. 177—182.

Niklas, H. & A. Hock: Die elektrometrische Titration in ihrer Bedeutung zur Bestimmung der Kalkbedürftigkeit unserer Böden. **66.** S. 93—102.

IV. Sædefrø, Saaning, Pleje, Udvikling, Høst og Opbevaring.

Hansen, W.: Betriebswirtschaftliche Fragen zwecks Verbilligung der Saatzucht. **91.** S. 159—168.
Nolte, O. & R. Leonhards: Die Dünnsaatversuche des Jahres 1925. **72.** S. 1080—1087.
Wernstedt, Hj.: Utsädesmängd och skörderesultat. **18.** S. 796—797.

A. Undersøgelse, Bedømmelse, Valg og Præparering af Sædefrø.

Becker, Adalbert: Ueber den Einfluss der Samenbehandlung mit Beizchemikalien auf die Keimung und das Wachstum. **67.** Bd. 63. S. 501—561. 9 Fig.
Bredemann, G.: Weitere Versuche über Saatgut-Stimulierung. **67.** Bd. 63. S. 369—386.
Engels, O.: Ergebnisse einiger Stimulationsversuche, ausgeführt an Getreide, verschiedenen Gemüsearten und Kartoffeln. **73.** S. 13, 27—28.
Fischer, Walter: Trocknungsanlage für Grassaaten. **82.** S. 22—26.
Gassner, Gustav & Herbert Rabien: Untersuchungen über die Bedeutung von Beiztemperatur und Beizdauer für die Wirkung verschiedener Beizmittel. **78.** S. 367—410.
Heinze, B.: Besondere Versuche mit Impstoffen zu Leguminosen, Hackfrüchten und Getreide. **67.** Bd. 64. S. 162—169.
Kobel, F.: Versuche zur Stimulation von Samen und Stecklingen mit besonderer Berücksichtigung der Rebe. **114.** S. 751—772.
Leonhards, R.: Versuche mit Stimulation des Saatgutes. **72.** S. 90—94.
Meyer & Marting: I. Bearbeitungsmaschinen für Klee- und Grassamen. II. Saatgut-Reinigungsanlagen für Kraftbetrieb. III. Saatgut-Beizeinrichtungen. **71.** Heft 333. 98 S. Talrige Fig.
Münter, F.: Stimulationsversuche. **67.** Bd. 64. S. 118—119.
Plaut, Menko: Beiz- und Stimulationsversuche mit Zuckerrübensamen und Getreide. **90.** S. 321—351.
Riehm, E.: Beizgeräte. **80.** Nr. 82. 4 S. 3 Fig.
Rogenhofer: Adulteration of rape and turnip seed with charlock seed. **126.** S. 173—174.
Schindler, Johann: Die Wertbestimmung des Rübensamens. **66.** S. 51—86.
Staffeld, U.: Einflusz der Korngrösze und -schwere auf den Ertrag. **73.** S. 92.
Staffeld, U.: Einflusz der Korngrösze und Kornschwere auf den Ertrag. **72.** S. 176—178.
Stewart, G.: Color in alfalfa seed is important. Ref. **131.** Vol. 55. S. 735.
Tacke: Mitteilung über Stimulationsversuche. **66.** S. 153—158.
Walldén, J. N.: Några råd vid grobarhetsuntersökningar. **18.** S. 137—138.

B. Udvikling (Spiring, Blomstring, Befrugtning, Modning).

Densch & Groh: Aussaatstärkeversuche auf Mittelböden. **73.** S. 196—197, 208.
Dilling, Walter J.: Influence of lead and the metallic ions of copper, zinc, thorium, beryllium and thallium on the germination of seeds. **43.** S. 160—167.
Krosby, Peter: Noen spirings- og beisingsforsøk med korn. **7.** S. 241—290.
Rhodin, Sigurd: Ett och annat om höstsädens övervintring, särskilt i Uppland. **18.** S. 373—374.
Rudolfs, Willem: Influence of water and salt solution upon absorption and germination of seeds. **134.** Vol. 20. S. 15—37.

Winter, G.: Wie ist es möglich, dasz wir bei Dünnsaat höhere Ernten erzielen? **73.** S. 437—438.
Jahresheft 1923 des Phänologischen Reichsdienstes. **79.** Heft 27. 224 S.
Jahresheft 1924 des Phänologischen Reichsdienstes. **79.** Heft 28. 338 S.

C. Sygdom og Pleje.

Imms, A. D.: The use of the aeroplane for applying insecticides. **38.** S. 205—210.

1. Ugunstige Vejr- og Jordbundsforhold.

Page, H. J. & W. Williams: The effect of flooding with seawater on the fertility of the soil. **41.** S. 551—573.

2. Ukrud.

Aslander, Alfr.: Erfarenheter fran ogräsförsök sommaren 1925. **18.** S. 353—357. 4 Fig.
Bolin, Pehr: Redogörelse för besprutnings- och bestoftningsförsök mot ogräs åren 1924 och 1925. **13.** S. 391—500.
Fenton, E. Wyllie: Notes on weeds. **38.** S. 1014—1017.
Grisch, A.: Die wichtigsten Unkräuter unserer Wiesen und Weiden und ihre Bekämpfung. **115.** S. 832—855, 863—871. 13 Fig.
Korsmo, Emil: Bekjæmpelse av ugræs i grødebærende akerjord under vekststiden. **5.** S. 313—318. 3 Fig.
Korsmo, Emil: Ugressforsøk ved Statens småbrukslærerskole 1924. **4.** S. 181—191.
Laubert, R.: Unsere häufigsten Unkräuter und Giftpflanzen und ihre Bekämpfung. **73.** S. 515—516.
Leonhards, R.: Die Bekämpfung des Hederichs und des Ackersenfs insbesondere mit Düngesalzen. **72.** S. 227—229.
Long, H. C.: Poisonous plants on the farm. **38.** S. 801—806. 907—915. 1022—1031.

3. Svampe.

Gaszner, Gustav: Die Feststellung der Schädigung des Saatgutes durch Beizmittel. **90.** S. 25—41.
Krampe, Oskar: Fusarium als Erreger von Fuszkrankheiten am Getreide. **95.** S. 217—261. 4 Tavler.
Murphy, Paul A. & Robert McKay: Investigations on the leaf-roll and mosaic diseases of the potato. **42.** S. 1—8, 295—305. 12 Fig.
Riehm, E.: Trockenbeizvorrichtungen. **72.** S. 188—191. 4 Fig.
Roach, W. A. & Wm. B. Brierley: Further experiments on the use of sulphur in relation to wart disease of potatoes. **43.** S. 301—307.
Schaffnit, E.: Zur Erforschung der Mosaikkrankheiten. **95.** S. 304—313.
Tedin, Olof: Kampen mot vetesvartrosten i Nordamerikas Förenta Stater **18.** S. 328—332.

4. Skadelige og nyttige Dyr.

Kalmbach, E. R.: Blackbird control in grain areas. **127.** S. 169—179. 2 Fig.
Ludwigs, K. & M. Schmidt: Korbweidenschädlinge. **80.** Nr. 81. 12 S. 10 Fig.
Sachtleben, Hans: Untersuchungen über die Nährung des Maulwurfs. **78.** S. 77—96.

D. Høst og Opbevaring.

Arnim, v.: Kleereuter und Heuraffer, zwei Geräte zur Sicherung und Erleichterung der Heuernte. **72.** S. 74—78. 11 Fig.

Back, E. A. & R. T. Cotton: Control of insect pests in stored grain. **129.** Nr. 1483. 30 S. 33 Fig.

Drew, J. P. & G. T. Pyne: Changes during storage in the composition of mangels at the Albert Agricultural College. **42.** S. 9—14.

Drew, J. P.: Meadow silage. **42.** S. 130—132.

Frölich, G.: Ueber die Wirkung eines Zusatzes von Kartoffelnflocken zur Silage. **73.** S. 401—402.

Giesecke, F.: Über Trockensubstanzverluste bei der Werbung und Aufbewahrung der Ernte. **68.** S. 231—235.

Kleine Hilfsmittel bei der Heuernte. **115.** S. 669—672. 4 Fig.

Mårtensson, Karl G.: Ensilageberedning enligt Herba-Reformmetoden. **18.** S. 397—398. 2 Fig.

Reiser, Max: Lagerung des Heues im Stok und Brandgefahr. **73.** S. 517—518.

Schieblich, Martin: Zur Frage der bakteriellen Vorgänge bei der Grünfutterkonservierung, unter besonderer Berücksichtigung des Eiweiszabbaues. **72.** S. 586—589.

Woodman, Herbert Ernest & Arthur Amos: The ensilage of sugar beet tops. **41.** S. 406—415.

Woodman, Herbert Ernest & Frederick Hanley: A study of the process of making stack silage. **41.** S. 24—51.

Wright, P. A. & R. H. Schaw: A laboratory study to determine the best time to ensile corn, sunflower, and sudan grass. **130.** Vol. 32. S. 321—334.

Hässjor. **22.** S. 408—410.

V. Plantekultur og Landbrugsplanter i Almindelighed.

Oberstein: Oberschlesien und die Sortenplanwirtschaft. **95.** S. 89—99.

Smith, Folmer: Daglængdens indflydelse paa planteveksten. **5.** S. 123—125, 232—235.

Vavilov, N.: Studies on the origin of cultivated plants. Ref. **91.** S. 377—378.

Wenholz, H.: A suggested relation between the water requirement of crops and their value in the rotation. **155.** S. 81—83.

Wrangell, M. v.: Versuche mit Elektrokultur. **73.** S. 633.

Electro-culture investigations. **38.** S. 102—104.

B. Sædskifte.

Lipman, J. G. & A. W. Blair: The continuous growing of wheat and rye with and without a legume green-manure crop — season 1923. Ref. **131.** Vol. 55. S. 18—19.

Münter, F.: Vorfruchtversuche. **67.** Bd. 64. S. 121—127.

Paterson, W. G. R.: Winter forage plants and their place in a scheme of cropping. **37.** S. 106—120. 2. Fig.

Sieding: Die Einrichtung der Fruchtfolge. **67.** Bd. 63. S. 899—941.

Weir, Wilbert W.: Soil productivity as affected by crop rotation. **129.** Nr. 1475. 22 S. 13 Fig.

D. Forædling (Krydsning, Udvalg m. m.).

Hayes, H. K.: Breeding improved varieties of smooth-awned barleys. **133.** S. 371—381. 6 Fig.

Mains, E. B.: Studies in rust resistance. **133.** S. 313—325. 6 Fig.

Nilsson-Ehle, H.: Inavelsspörsmålet. **14.** S. 125—146.

Nilsson-Ehle, H.: Växtförädlingen och kvävefrågan. **14.** S. 339—344.

Southee, E. A.: Genetic research in relation to agriculture. **155.** S. 65—70.

Sundelin, Gustav: Bidrag till blombiologien hos släktet Beta. **14.** S. 153—178.

Tedin, Hans: Kornförädlingen på Svalöf — ett exempel på arbetsmetoder, resultat och framtidsuppgifter. **14.** S. 213—221.

Weller, Konrad: Züchtungs-, Vermehrungs- und Anerkennungstechnik bei Klee und Gräsern. **72.** S. 379—383.

E. Forsøgs- og Undersøgelsesmetoder.

Baumgärtel, Traugott: Wesen und Bedeutung der mikrobiologischen Bodenanalyse. **67.** Bd. 64. S. 171—177.

Blanck, E.: Beiträge zur Bestimmung des Düngebedürfnisses des Bodens. **69.** S. 118—125.

Claus, E.: Die Sortenanbauversuche unter besonderer Berücksichtigung der Bodenreaktion. **72.** S. 79—80.

Densch: Erfahrungen mit der Methode Neubauer. **69.** S. 97—104.

Engels, O.: Weitere vergleichende Untersuchungen über die Feststellung des Phosphorsäuregehaltes resp. der Phosphorsäurebedürftigkeit des Bodens nach der Neubauerschen und Lemmermannschen Methode. **69.** S. 537—546.

Feilitzen, Hj. v.: Internationell standardisering av metodiken för gödslingsförsök. **13.** S. 357—359.

Fischer, R. A.: The arrangement of field experiments. **38.** S. 503—513.

Gericke, S.: Die Neubauersche Keimpflanzen-Methode zur Erkennung des Nährstoffbedarfes des Bodens. Eine Übersicht. **67.** Bd. 64. S. 735—757.

Gerlach: Die Bestimmung des Düngerbedürfnisses der Böden. **67.** Bd. 63. S. 339—368.

Gerlach: Das Verfahren Mitscherlichs zur Bestimmung des Düngerbedürfnisses der Böden. **72.** S. 985—988.

Gerlach: Nochmals das Verfahren von Mitscherlich zur Bestimmung des Düngerbedürfnisses der Böden. **69.** S. 489—505.

Gerlach, M. & O. Nolte: Über die Bestimmung der leichtlöslichen Bodenphosphorsäure. **72.** S. 208—211, 436—438.

Giesecke, F.: Hat der Atmungsprocesz abgeernteter Pflanzen Bedeutung für die exakte Durchführung eines Vegetationsversuches? **66.** S. 109—124.

Günther, Ernst: Kritische Untersuchungen über die Keimpflanzenmethode von Neubauer. **69.** S. 32—36.

Hunnius: Versuche zur Bestimmung des Kali- und Phosphorsäurebedürfnisses der Böden aus dem Molekularverhältnis nach Gansen. **67.** Bd. 63. S. 145—156.

Hähne, H.: Die Entnahme von Bodenproben vom Felde. **69.** S. 24—31.

Krull, Christian: Eine pflanzenphysiologische Methode zur Bestimmung des Düngerbedürfnisses des Bodens. **73.** S. 340, 355—356, 365.

Lemmermann, O.: Die Bestimmung des Düngungsbedürfnisses der Böden durch Laboratoriumversuche. **69.** S. 105—118.

Meyer, D. & K. Wodarz: Der Gehalt der Böden an wurzellöslicher Phosphorsäure nach Neubauer und die Ergebnisse von Felddüngungsversuchen. **69.** S. 433—442.

Mitscherlich, Eilh. Alfred: Zur Bestimmung des Nährstoffgehaltes des Bodens. **67.** Bd. 64. S. 191—212.

Nemec, Antonin: Ein neues Verfahren zur raschen Bestimmung des Düngerbedürfnisses der Ackerböden. **73.** S. 463—464.

Neubauer, H.: Über die Bestimmung der leichtlöslichen Bodenphosphorsäure. **72.** S. 368—370.

Niklas, H. & A. Hock: Vergleichung der Methoden zur Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration von Böden. **66.** S. 87—92.

Nostitz, A. von: Hilfsmittel zur Uebertragung physikalischer Bodenuntersuchungsergebnisse in die Praxis. **65.** S. 8—13.

Schtscheponowsky, A.: Zur Metodik der Bestimmung des Phosphorsäuregehaltes im Boden. Ref. **65.** S. 71.

Stoklasa, Julius: Ein Beitrag zur Kenntnis der Bestimmung der Fruchtbarkeit des Bodens. **65.** S. 254—265.

Stoklasa, Julius: A contribution to the knowledge of the determination of soil fertility. **126.** S. 589—599.

Tedin, Olof: Korrelationens betydelse för bestämningen av medelfelet på ett sortförsök. **14.** S. 21—67.

Trénel, Max: Ueber ein einfaches Gerät zur Bestimmung der Bodenreaktion (»Bodensäure«). **94.** S. 148—151. 3 Fig.

Wrangell, M. v.: Kolorimetrische Methode zur schnellen Bestimmung von Phosphorsäure in sehr verdünnten Lösungen. **67.** Bd. 63. S. 669—676.

The mechanical analysis of soils: A report on the present position, and recommendations for a new official method. **41.** S. 123—145.

F. Forsøgsresultater.

Feilitzen, Hj. von: Den lokala gödslingsförsöksverksamheten år 1925. **21.** Nr. 305. 352 S.

Münter, F. & B. Heinze: Arbeiten der agrikulturchemischen Versuchsstation Halle a. d. S. der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen. **67.** Bd. 64. S. 66—169.

Sidén, Johan E.: Berättelse över verksamheten vid Sveriges Utsädesförenings filial i Jämtland under åren 1918—1925. **14.** S. 84—119, 293—338. 21 Fig.

Vik, Knut: 25 års dyrkningsforsøk på fjellgården Åbjørsbråten i Nord-Aurdal. **7.** S. 161—235.

VI. Frø-Næringsplanter.

A. Kornarter.

Brancovici, E. M.: Classification of cereals. Can the American system of classification be applied in Europe. **126.** S. 733—742.

Buchholz, Yngve: Analyser av norske bygg- og havresorter. **4.** S. 413—424.

Drottij, S.: Höstsädessorter. **22.** S. 515—519.

Forsberg, L.: Vilka äro de för Sydsverige mest odlingsvärda höstsädessorterna? **18.** S. 713.

Forsberg, L.: Huru ställar sig ur ekonomisk synpunkt vårveteodling i jämförelse med kornodling? **18.** S. 132—133.

Mackenzie, Winifred A.: Note on a remarkable correlation between grain and straw, obtained at Rothamsted. **41.** S. 275—279.

Raum, H.: Vergleichende morphologische Sortenstudien an Getreide. **91.** S. 73—109.

Wålstedt, Ivar: Vårveteodlingens möjligheter i mellersta Sverige i jämförelse med kornodlingens. **18.** S. 294—295.

1. Rug.

Babowitz, Kurt: Ratgeber zur Sortenwahl. **71.** Heft 341. 159 S.

Drottij, S.: Våra rågsorter. **18.** S. 607—609.

Iwersen: Saatstärke-, Hack- und Stickstoffdüngungsversuch zu Roggen im Kreise Bordesholm. **83.** S. 912—915, 940—941.

Ljung, Erik W.: Svalöfs Malmråg. **14.** S. 147—152.

Opitz: Die Kornschwere des Roggens als Sorteneigenschaft. **72.** S. 289—292, 312—316, 344—345.

Vageler: Einflusz der Korngrösze auf den Ertrag bei Petkuser Roggen. **73.** S. 5.

Winter, Gotthilf: Dünnsaatversuche mit Roggen. **73.** S. 397—398, 411.

2. Hvede.

Åkerman, Å.: Vilka faktorer bestämma höstvetets avkastning. **14.** S. 222—231.

Åkerman, Å.: Goda och dåliga veteår. **18.** S. 812—813.

Arnim, v.: Ausdehnung des Anbaues von Weizen auf leichtere Böden. **72.** S. 49—50.

Babowitz, Kurt: Ratgeber zur Sortenwahl. **71.** Heft 342. 189 S. Heft 343. 103 S.

Babowitz, Kurt & Sappok: Anbau von Weizen auf leichteren Böden. **72.** S. 94—97.

Christiansen-Weniger, F.: Über die Modificierbarkeit der Form der Weizenähre durch die Jahreswitterung und erster Bericht über eine Variabilis-Mutation bei Weizen. **91.** S. 315—339.

Clark, J. Allen: Wheat varieties for the western United States. **127.** S. 767—769.

Drottij, S.: Veteodling i mellersta Sverige. **18.** S. 1003—1004.

Drottij, S.: Höstvetesorter för Svealand. **18.** S. 630—631.

Jasny, N.: Der russische Weizen. **67.** Bd. 63. S. 411—461.

Kellgren, A. G.: Några erfarenheter om vårveteodling. **18.** S. 960—961.

Kisselbach, T. A.: Winterwheat investigations. Ref. **131.** Vol. 55. S. 135—136.

Lange, Joseph: Untersuchungen an Landweizensorten aus dem Kreise Schönau a. d. Katzbach. **91.** S. 111—158.

Neumann, M. P.: Untersuchungen über die Backfähigkeit der Weizen. **67.** Bd. 63. S. 129—144.

Newton, R. & W. R. Brown: Seasonal changes in the composition of winter wheat plants, in relation to frost resistance. **41.** S. 522—538. 3 Fig.

Popovic, Konstantin: Zur Hebung der Weizenernten. **73.** S. 488.

Pridham, J. T.: The newer varieties of wheat. **155.** S. 577—583, 647—651, 725—728, 896—898. 20 Fig.

Säppok: Weizenanbau auf Roggenboden. **73.** S. 126.

Shollenberger, J. H.: Relation of kernel texture to the physical characteristics, milling and baking qualities, and chemical composition of wheat. **128.** Nr. 1420. 16 S.

Tippett, L. H. G.: On the effect of sunshine on wheat yield at Rothamsted. **41.** S. 159—166. 10 Fig.

Vavilov, m. fl.: Recent researches on wheat in Russia. Ref. **126.** S. 935—956. 10 Fig.

Zeuschner, Martin: Untersuchungen über die Dicke der Schale verschiedener Weizensorten, ihren Bau und Einfluss auf die Beizempfindlichkeit. **67.** Bd. 64. S. 611—645.

3. Byg.

Djurle, O. A:son: Odling av Asplundkorn på torvjord. **17.** S. 72—74.
Engledow, F. L.: Inheritance in barley. 3. The awn and lateral florets (contd.) fluktuation; A linkage. Ref. **91.** S. 49—50.
Garcke, Hans: Wie können wir beste Braugerste mit niedrigen Eiweiszgehalt erzielen? **73.** S. 184—185, 197—198.
Harlan, Harry V. & Merrit N. Pope: Development in immature barley kernels removed from the plant. **130.** Vol. 32. S. 669—679.
Meyer-Bahlburg: Die Auswinterungsgefahr für Wintergerste. **86.** S. 595—596.
Nilsson Ehle, H.: Några lärdomar av årets maltkornsutställning. **14.** S. 280—291.
Tedin, Hans: Maltkornutställningar och maltkornförsök. **14.** S. 77—83.
Tedin, Hans: Svalöfs Prinsessekorn II. **14.** S. 345—347.
Závada, J.: Resistance to lodging in barley. Ref. **131.** Vol. 55. S. 827.
A census of an acre of barley. **36.** S. 103—123. 12 Fig.
Malting barley trials. **36.** S. 300—307.
Några råd rörande skörd och tröskning av maltkorn. **18.** S. 675.

4. Havre.

Brandt, O.: Der Anbau und die Düngung des Hafers auf leichten Böden Nordhannovers. **86.** S. 675—676.
Heribert-Nilsson, Nils: Finns det skillnader med avseende på våra havresorters motståndskraft mot nematodangrepp. **22.** S. 179—183.
Jones, Martin G. & M. A. H. Tincker: Yield studies in oats: The effect of the pre-treatment of the parent crop upon the seed produced, its germination and subsequent growth. **43.** S. 535—560.
Jones, Martin G.: The growing of winter oats. **38.** S. 425—437.
Reiling, H.: Hafersortenversuche auf Lüneburger Heideböden 1925. **73.** S. 115—116.
Stanton, T. R.: Oat varieties for the winter wheat belt yield well. **127.** S. 553—554.
Valg av havresort. **5.** S. 189—190.

5. Andre Kornarter.

Egiz, S. A.: Breeding experiments with buckwheat. Ref. **131.** Vol. 55. S. 126.
Janetzki: Die Verhältnisse des norddeutschen Maisbaues. **73.** S. 67.

B. Bælgsæd.

1. Ært og Vikke.

Delwiche, E. J. & E. J. Renard: Breeding new varieties of canning peas. **144.** Nr. 70. 31 S. 15 Fig.
Gyárfás, I.: Die pannonische Wicke (Vicia pannonica Cr.) als Futterpflanze. **73.** S. 501—502.
Kerle, W. D.: Pea experiments at Oberon. **155.** S. 79—80.
Nelson, M. & C. K. McClelland: Varieties of cowpeas for seed and hay production. Ref. **131.** Vol. 55. S. 638—639.
Nicolaisen: Anbauversuche mit Erbsen im Jahre 1925. **72.** S. 139—141.
Pinn, A. J.: Growing green peas. **155.** S. 921—926.
Schafer, E. G. & R. T. Smith: Rotation and hogging-off experiments with field peas. Ref. **131.** Vol. 55. S. 33.
Tedin, Hans: Ärtodling och ärtsorter. **18.** S. 130—132, 179. 2 Fig.
Zaitschek, A.: Über Zusammensetzung und Nährwert des Heues der pannonischen Wicke. **73.** S. 575—576.

2. Lupin.

Arndt, C. H.: The salt requirement of Lupinus albus. **134.** Vol. 21. S. 1—6.
Burk: Untersuchungen über die Wirkung von Kalzium und Magnesium auf das erste Entwicklungsstadium der gelben Lupine (Lupinus luteus). **69.** S. 1—23.
Günther: Der Anbau der Lupine. **86.** S. 194—196.
Günther & Seidel: Beitrag zur Kalkempfindlichkeit der Lupine. **73.** S. 221—222.
Mach: Ueber die Bestimmung der Alkaloide in Lupinen. **66.** S. 226—231.
Münzberg, H.: Über Samenlupinenbau. **72.** S. 508—510.
Störmer: Richtlinien für den Saatlupinenbau. **72.** S. 346.

3. Andre Bælgsædarter.

Down, E. E. & H. M. Brown: Investigations with strains of beans. Ref. **131.** Vol. 55. S. 529.
Morse, W. J.: Soy-bean varieties newly developed for U. S. farms. **127.** S. 676—679. 2 Fig.
Wenholz, H.: Soybeans — A new farm crop. **155.** S. 915—920.
Wenholz, H. & G. Nicholson: The peanut. **155.** S. 457—462, 512—516, 613—619, 762—768, 842—846.

VII. Handelsplanter.

A. Olieplanter.

Hamilton, E. I.: Improving sunflowers by inbreeding. Ref. **131.** Vol. 55. S. 233.

B. Spindplanter.

Scheel: Die Bedeutung der deutschen Leinzüchtungen für den Flachsbau 1926. **72.** S. 869—871.

C. Humle og andre Krydderplanter.

Clark, G. Foster: The hop control. **36.** S. 1—30.

E. Andre Handelsplanter, Lægeplanter m. m.

Bader: Der deutsche Korbweidenbau und die Aussichten für seine Vermehrung. Ref. **99.** S. 121.
Soll: Ueber den Korbweidenbau. **83.** S. 460—462.

VIII. Knoldvækster, Rodfrugter, Kaalsorter m. m.

A. Knoldvækster.

1. Kartoffel.

Davidson, D.: The »Champion« potato. History and possibilities of its revival. **42.** S. 108—114.
Denny, F. E.: Hastening the sprouting of dormant potato tubers. Ref. **131.** Vol. 55. S. 829.
Hansen, W. Dietrich & H. Vogel: Stärkegewinnung aus Kartoffeln ohne Verlust an Nährstoffen. **72.** S. 12—17. 2 Fig.

Henning, Ernst: Några ord om sortering av potatis vid upptagningen. **18.** S. 811. 3 Fig.

Kimbrough, W. D.: A study of respiration in potatoes, with special reference to storage and transportation. Ref. **131.** Vol. 55. S. 336.

Klapp, Ernst L.: Die Staudenmerkmale der Kartoffel in ihrer sortensystematischen Brauchbarkeit. **71.** Heft 337. 32 S. 18 Fig.

Lentz, Gerhard: Die Industriekartoffel und ihre Staudenauslesen. **68.** S. 1—38.

Müller, K. O. & R. Lehmann: Über Stärkekorn- und Zellengrösze bei der Kartoffelknolle. **95.** S. 314—350.

Persson, M.: Försök med sättpotatisens förgroning. **18.** S. 311.

Vasters, J.: Was leistet die Keimprüfung für die Feststellung der Pflanztauglichkeit der Kartoffeln. **67.** Bd. 64. S. 297—333.

Wick, Hans-Hermann: Beitrag zur Sortenkunde der Frühkartoffeln. **68.** S. 241—300.

Die Speisequalität der in den Kartoffelanbauversuchen der V. S. V. V. S. im Jahre 1925 geprüften Kartoffelsorten. **115.** S. 366—367.

B. Rodfrugter.

1. Bede.

Amos, Arthur: Sugar beet at the University Farm, Cambridge. **38.** S. 26—33. 2 Fig.

Bridges, A. & R. N. Dixey: Sugar beet and soil fertility. **38.** S. 1031—1035.

Fruwirth, C.: Neue Forschungen über die Abstammung von Futter- und Zuckerrübe. **72.** S. 376—378.

Hansen: Die Zuckerrübe als Futterquelle. **73.** S. 591.

Kennedy, Gilbert: Erfarenheter angående den ekonomiska betydelsen av genomförd betesdrift. **13.** S. 775—783.

Klapp, E. L. & Fr. Merkel: Fünfjährige Vorprüfungsversuche mit Zuckerrübensorten 1920—1924. **71.** Heft 338. 60 S.

Lippmann, E. O. von: The history of the beet as a crop plant. Ref. **131.** Vol. 55. S. 230.

Owen, B. J.: Some discoveries in the treatment of sugar beet. **38.** S. 986—996. 7 Fig.

Pack, Dean A.: The effect of moisture on the loss of sugar from sugar beets in storage. **130.** Vol. 32. S. 1143—1153.

Schurig, A.: Zuckerrübenbau auf leichten Böden. **73.** S. 592—593.

Sneidern, Axel von: Sockerbetsodlingens betydelse för vårt land. **13.** S. 212—225.

Tottingham, W. E.: Climatic effects in the metabolism of the sugar beet. **130.** Vol. 33. S. 59—76.

Sugar beet experiments, 1925. **42.** S. 19—45.

The cultivation of sugar beets. **38.** S. 977—979.

2. Andre Rodfrugter.

Sansome, F. W.: Dry matter of swedes. I. **41.** S. 51—59.

C. Kaalsorter m. m.

Peterson, W. H. & Clara B. Peterson: The water-soluble content of calcium and phosphorus in cabbage. **130.** Vol. 33. S. 695—700.

Reichelt: Versuche mit Frühweiszkohlsorten. **72.** S. 38—39.

IX. Raafoderplanter, Græsarealer og Enge.

Badermann, G.: Aus der Geschichte der Benutzung unserer Futterpflanzen. **96.** S. 35—46.

Davies, W. L.: The proteins of green forage plants. I. The proteins of some leguminous plants. II. The proteins of the mangold root. **41.** S. 280—301.

Elliot, Walter, J. B. Orr & T. B. Wood: Investigation on the mineral content of pasture grass and its effect on herbivora. **41.** S. 59—105.

Staerk, Eberhard: Studien über den Nutzwert von Gräsern und Kleearten unter dem Einfluss von Klima und Boden. **67.** Bd. 64. S. 817—938.

A. Ærteblomstrede.

Adams, F. M. J.: Some observations on the white clover, and a method of distinguishing between the seed of wild white and Dutch clover. **43.** S. 339—357.

Bolley, H. L. & O. A. Stevens: Alfalfa field registration. Ref. **131.** Vol. 55. S. 434.

Busse, Walter: Ueber deutsche Bastardluzernen. **67.** Bd. 64. S. 669—699.

Christoph, Karl: Untersuchungen an Trifolium pratense L. und Medicago sativa L. **91.** S. 23—40.

Clayton, E. S.: Lucerne harvesting methods at Gundagai. **155.** S. 189—195. 7 Fig.

Cocke, R. P.: Experiments with alfalfa in eastern Virginia. Ref. **131.** Vol. 55. S. 230.

Cox, J. F. & C. R. Megee: Hardy alfalfa varieties best for Michigan. Ref. **131.** Vol. 55. S. 32.

Elofson, A.: Luzernodlingen i svenskt jordbruk. **18.** S. 309—311.

Esmarch, F.: Das Auswintern des Klees durch Kleekrebs. Ref. **90.** S. 113.

Fenton, E. Wyllie: Hubam sweet clover. **38.** S. 834—836.

Fleischmann, Rudolf: Beitrag zur Züchtung der ungarischen Luzerne. **91.** S. 211—240. 9 Fig.

Heinze, B.: Versuche mit Leguminosen als stickstoffsammelnden Früchten. **67.** Bd. 64. S. 150—162.

Hinze: Der Bokharaklee. **86.** S. 217.

Kephart, L. W.: Sweet clover of new varieties proves useful. **127.** S. 686—688.

Leidigh, A. H.: Subterranean clover, a new sandy-land grazing crop for southeastern Texas. Ref. 131. Vol. 55. S. 33.

Linter, E.: Erfahrungen mit Kleedüngung in den baltischen Staaten. **94.** S. 51—55.

Noll, C. F. & C. J. Irvin: Red clover seed for Pennsylvania. Ref. **131.** Vol. 55. S. 32—33.

Pieters, A. J.: Red clover seed's origin is important. **127.** S. 627—629.

Pieters, A. J.: Red clover strains — How they behave. **127.** S. 630.

Snider, H. J. & M. A. Hein: The nitrogen and dry matter content of sweet clover tops and roots at various stages of growth. Ref. **131.** Vol. 55. S. 531—532.

Sylvén, Nils: Äkta Grimmluzern och dess förnämsta värdeegenskaper. **14.** S. 348—358.

Sylvén, N.: Redogörelse för med anslag av Kungl. Lantbruks-Akademien av Sveriges Utsädesförening 1925 utförda luzernförsök. **13.** S. 353—356.

Torssell, Rob.: Några spörsmål rörande vår blåluzernodling. **18.** S. 135—137. 2 Fig.

Westover, H. L.: Alfalfa seeds from abroad. **127.** S. 136—139. 2 Fig.

Westover, H. L. & Edward G. Noble: Fertilizer experiments with alfalfa conducted at the United States Yuma Field Station, Bard, Calif., 1919 to 1925. **128.** Nr. 1418. 10 S.

Whiting, A. L. & T. E. Richmond: Sweet clover in relation to the accumulation of nitrates in soil. **134.** Vol. 22. S. 1—20.

B. Græsser.

Fagan, T. W. & R. E. Evans: The influence of the application of superphosphate and nitrate of soda on the chemical composition of the stem and leaf of pasture cuts of cocksfoot. Ref. **131.** Vol. 55. S. 335—336.

Klapp, E. L.: Die Rolle des Knaulgrases im deutschen Grünland. **72.** S. 56—58.

Nelson, Alexander: The members of the genus Agrostis important in the seed trade, with special reference to the nomenclature. **43.** S. 55—63.

Schröder, D.: Unterscheidungsmerkmale der Wurzeln unserer Wiesen- und Weidenpflanzen. **67.** Bd. 64. S. 41—64, 24 Fig.

Stapledon, R. G.: Characters which determine the economic value of grasses. **38.** S. 1083—1091.

Stapledon, R. G. & A. R. Beddows: The quantitative and qualitative response of cocksfoot (Dactylis glomerata Lin.) to sodium nitrate and to superphosphate. Ref. **131.** Vol. 55. S. 335.

Welton, F. A. & V. H. Morris: Composition of grass from woodland and from open pasture. Ref. **131.** Vol. 55. S. 528—529.

Whittet, J. N.: Wimmera rye grass. **155.** S. 295—300. 5 Fig.

Wieland, Arthur: Beiträge zur Morphologie, Anatomie, Physiologie und zum Chemismus einiger Typen von Poa pratensis und Lolium perenne aus dem Gebiet der sogenannten Breslauer Platte. **67.** Bd. 63. S. 219—276.

D. Græsarealernes Inddeling, Beskaffenhed og Bedømmelse.

Brüne, Fr.: Hat der Wiesenbau sich bei uns in Deutschland überlebt und ist er deshalb reif, zugunsten des intensiven Feldfutterbaues mehr oder weniger vollständig zum alten Eisen geworfen zuwerden? **82.** S. 228—233.

Kannenberg: Beachtenswerte Folgeerscheinungen des nassen Jahres auf Wiesen und Weiden. **82.** S. 202—204.

Schneider, K.: Soll man Dauerweiden und Dauerwiesen von Zeit zu Zeit umbrechen? **96.** S. 114—122.

Woodman, Herbert Ernest, Denzil Layton Blunt & James Stewart: Nutritive value of pasture. I. Seasonal variations in the productivity, botanical and chemical composition, and nutritive value of medium pasturage on a light sandy soil. **41.** S. 205—274. 5 Fig.

E. Valg af Sædefrø til Græsarealerne.

Ellingbø, Martin: Planteslagene paa kulturbeitene. **7.** S. 1—151.

Findlay, W. M.: Report on grass seed mixtures, 1907—13. Ref. **131.** Vol. 55. S. 740.

Kannenberg: Die Grassamenmischungen für die kommenden Ansaaten von Wiesen, Weiden und Kleegrasschlägen. **82.** S. 20—22.

Kephart, L. W.: Sweet clover for permanent pasture land. **127.** S. 684—686.

Langhans: Zur Ansaat des Grünlandes. **83.** S. 86—89.

Roberts, R. A.: Some studies in the formation of permanent pastures in North Wales. Ref. **131.** Vol. 55. S. 334.

F. Græsarealernes Besaaning, Pleje og Benyttelse.

Fagan, T. W. & R. E. Evans: The influence of the date of enclosing fields for hay upon the yield and chemical composition of the crop. Ref. **131.** Vol. 55. S. 333.

Gisevius & Klitsch: Grünland-Düngungsfragen im Spiegel von Freiland-Versuchen. **82.** S. 95—101, 116—119, 138—144.

Heineman: Baumpflanzungen auf Viehweiden. **96.** S. 91—95.

Hoffmann, Reinhold: Ostpreuszische Grünlandwirtschaft. **72.** S. 17—20.

Osvald, Hugo: Ett slåttertidsförsök på Flahult. **17.** S. 43—57.

Percival, John: Notes on some permanent grass plots on the University Farm, Reading. **38.** S. 19—26.

Raum: Versuche über die Beziehungen zwischen Düngung, Schnittzeiten, Pflanzenbestand und Ertrag der Dauerfutterflächen. **96.** S. 1—35.

Ødelien, M.: Nogen praktiske raad ved beitekultivering. **5.** S. 600—602, 616—618.

Ødelien, M. & Jon Flaa: En oversikt over resultater av beitekontrol her i landet. **5.** S. 186—189.

G. Enge og Engdyrkning samt Marsk.

Alves, A. & O. Nolte: Die Düngung der Wiesen mit Stickstoffdünger. **72.** S. 827—832.

Brüne, F.: Studienreise der Marschkulturkommision nach Holland im Sommer 1925. **67.** Bd. 63. S. 83—101.

Denmead, Talbott: Draining marshlands unwisely. **127.** S. 312—314. 2 Fig.

Dettweiler, D.: Wiesendüngungsversuche in Mittenwald. **94.** S. 76—81.

Killmann, W.: Intensitätsgrenzen, ausgeführt an dem Beispiel der norddeutschen Marschwirtschaft. **73.** S. 167—168, 185.

Klapp, Ernst L.: Wiesendüngung und Pflanzenbestand. **72.** S. 1087—1091.

Klapp, E. L.: Einwirkung der Wiesendüngung auf den Pflanzenbestand. **72.** S. 486—490.

Klapp: Die Veränderung von Wiesenbeständen unter dem Einflusz verschiedener Stickstoffgaben. **72.** S. 141—144. 3 Fig.

Lier, Otto: Engfrøforbruket. — Hvor stort er dette, og er forbruket tilstrækkelig? **4.** S. 357—363.

Lier, Otto: Engfrøforbruket maa op. **5.** S. 213—214.

Lindeman, H.: Geschichte der Kalidüngung auf Kleiboden in Friesland. **94.** S. 1—6.

Raum, H.: Grundsätze der Wiesendüngung. **69.** S. 193—196.

Spies, H. von: Düngungsversuche mit Stickstoffdüngern auf Wiesen. **72.** S. 122—123.

Truninger, Ernst: Wiesendüngungversuche. **114.** S. 783—863.

X. Plantekulturens Organisation, Udvikling og Standpunkt.

A. Undervisning, Litteratur, Demonstration, Udstillinger.

Engledow, F. L.: The naming of agricultural plants. **36.** S. 31—42.

Klokk, Olav: Vore produktutstillinger. **5.** S. 571—573.

Lindstrom, C. A. & H. T. Baldwin: Exhibits in farm education. **127.** S. 328—332. 2 Fig.

Merrild, F. A.: Agricultural education in United States. **127.** S. 126—130.

Nyström, Elis: Förteckning över 1925 års torv- och torvmarkslitteratur. **17.** S. 494—515.

Årets Maltkornutställning i Malmö. **14.** S. 275—279.
Funktionærordningen i landbruket. **5.** S. 625—627, 641—645, 655—659.
Internationella lantbruksinstitutets i Rom generalförsamling 1926. **18.** S. 393—395. 2 Fig.
Landbruksundervisningen i Norge gennem hundre aar. **5.** S. 552—554. 4 Fig.
Landsutstilling for frö- og kornvarer. Et tiltak som bør kunna paaregne god tilslutning. **5.** S. 465—466.
Maltkornsutställningen i Malmö. **18.** S. 879—880. 1 Fig.
Maltkornsutställningen i Malmö. **22.** S. 693—697.
Report on agricultural education in the financial year 1924—25. **38.** S. 711—729.

B. Forsøgs- og Kontrolvæsen.

Blohm: Bäuerliche Versuchsringe. **72.** S. 292—295.
Bolin, Pehr m. fl.: Sortförsöksverksamhetens mål och medel. **18.** S. 494—497, 516—518.
Feilitzen, Hj. von: De senaste årens lokala gödslingsförsök och konstgödselförbrukningen i vårt land. **13.** S. 185—211.
Görg: Die Notwendigkeit der Einrichtung von Maschinen-Überwachungsringen. **72.** S. 449—456.
Görg & Martiny: Beseitigung des Maschinenelends durch Maschinenüberwachungs-Ringe. **72.** S. 144—146.
Harold, F. Clarkson: Experiments in manuring. **38.** S. 811—814.
Johansson, Simon: Nyare riktlinjer inom markforskningen och dennas betydelse för jordbruket. **13.** S. 724—736.
Küstner, Moritz: Die Bedeutung der Versuchsringe für Betriebe in wirtschaftlich ungünstiger Lage. **72.** S. 898—902.
Landis, J.: Das landwirtschaftliche Versuchs- und Untersuchungswesen (Schweiz). **115.** S. 221—231. 5 Fig.
Merkel, Friedrich: Verzeichnis der Versuchsringe Deutschlands. **71.** Heft 334. 42 S. 1 Kort.
Merkel, F.: Verzeichnis der Versuchsringe Deutschlands. Ref. **91.** S. 375.
Möller-Arnold, E.: Das Dreschen von Versuchsparzellen im praktischen Betriebe. **73.** S. 5.
Schüler: Das Versuchswesen in der Praxis in heutiger Notzeit. **73.** S. 291.
Thomson, J. Arthur: Research and the land: A review. **38.** S. 806—811.
Vageler: Die bäuerlichen Versuchsringe in Ostpreuszen. **72.** S. 902—906.
Vogt: Bodenreaktions-Untersuchungen im Versuchsring Northeim (Hannover). **86.** S. 419—420.
Weisz: Entstehung, Organisation und Entwicklung des bäuerlichen Versuchsringwesens in Württemberg. **72.** S. 283—285.
Werner, H.: Das Versuchsringwesen auf der groszen Landwirtschaftswoche Berlin 1926. **94.** S. 99—102.
Årsberättelse över Sveriges Utsädesförenings verksamhet under år 1925. **14.** S. 179—213.
Berättelse över Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet verksamhet och medelsförvaltning under år 1925. **13.** S. 296—331.
Fasta försöksgårdar. **18.** S. 917—918.

C. Agerbrug i fremmede Lande, Statistik, Drifts- og Arbejdsforhold, Rejseberetninger, Personalia m. m.

Hellström, Paul: Internationella lantbruksinstitutet i Rom och des 8:e generalförsamling den 19—26 april 1926. **13.** S. 584—596.
König: Das landwirtschaftliche Organisationswesen. **115.** S. 231—235.

Lembke, H.: Praktische Ziele und Organisation der neuzeitlichen Grünlandbewegung in Deutschland. **72.** S. 977—982.

Ljung: Erik W.: Några erinringar och uppgifter från Sveriges Utsädesförenings 40-åriga verksamhet. **14.** S. 241—274.

Osvald, Hugo: Svenska Mosskulturföreningens verksamhet 1886—1925. **17.** S. 239—283. 9 Fig.

Stanley, R. E.: Agricultural statistics, 1926. **36.** S. 191—211.

Stensgård, A. H.: Grunderna för spannmålsförsäljningsföreningarnas organisation. **18.** S. 429—431.

Vielhaack, Erich: Aus der Landwirtschaft der Provinz Sachsen. **71.** Heft 335. 64 S. 25 Fig.

Agricultural statistics. **127.** S. 801—1271.

Die Organisation der schweizerischen Landwirtschaft. **115.** S. 16—17. 1 Fig.

Stadgar för Landtbruksakademien, givna Stockholms slott den 12 februari 1926. **13.** S. 332—350.

Statistik vedrørende landbruket (Norge) fra og med året 1900. **1.** S. 92—123.

The American county agent. An Anstralian's impressions. **155.** S. 879—880.

XI. Landbrug i Forbindelse med Havebrug, Planteavlsindustri m. m.

Ericson, Tage: Halmproblemet. De ekonomiska möjligheterna för en inhemsk halmpappsfabrikation jämte en orienterande driftskakyl. **18.** S. 291—294.

Janson, A.: Erhöhung der Reinerträge durch zweckmäszige Verbindung von Acker- und Obstbau. **73.** S. 513—514, 528, 544.

Wagner, Hermann: Korbweidenanerkennung. **72.** S. 111—113. 6 Fig.

Wagner, Hermann: Zum Korbweidenbau. **72.** S. 600—606.

Benyttede Tidsskrifter, Aarsberetninger m. m.

Hvor intet andet er opgivet, gælder Titlerne for Aargangen 1926. Det foran hvert Tidsskrifts Titel anførte Nummer betegner denne Titel i Teksten, hvor det paagældende Nummer er anført med fed Skrift. Samtlige Værker, med Undtagelse af Nr. 89 og 126, findes i Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Bibliotek. Nr. 76 staar i Bibliotekets Læsestue, men udlaanes ikke; den findes tillige i Landbohøjskolens Produktsamlings og i Agrikulturkemisk Laboratoriums Bibliotek. Nr. 126 findes i Statens Planteavlsudvalgs Bogsamling.

For at spare eventuelle Laantagere for overflødigt Skrivearbejde har Bibliotekaren, mag. art. *Max Lobedanz*, tilbudt, at man ved Rekvisition fra Landbohøjskolens Bibliotek kan indskrænke sig til at opgive de ønskede Tidsskrifters Aargang og det Nummer, hvormed de er betegnede i nærværende Oversigt.

1. Beretning om de offentlige foranstaltninger til landbrukets fremme i året 1926. Utgit av Landbruksdirektøren. Oslo.
2. Årsmelding frå Norges Landbrukshøgskule 1925—26. Oslo.
3. Beretning om Det kgl. Selskap for Norges Vels og dets underavdelingers virksomhet i aaret 1925—26 og 1926—27. Oslo. Bilag til Nr. 4.
4. Tidsskrift for det norske Landbruk. 33. Aargang. Oslo.
5. Norsk Landmandsblad. 45. Aargang. Oslo.

6. Meddelelser fra det norske Myrselskap. 24. Aargang. Oslo.
7. Meldinger fra Norges Landbrukshøjskole. 1926. Oslo.
12. Meddelanden från Kungl. Lantbruksstyrelsen. Nr. 265—268. Stockholm.
13. Kungl. Landtbruks-Akademiens handlingar och tidskrift. 65. Årgången. Stockholm.
14. Sveriges Utsädesförenings Tidskrift. 36. Årg. Malmö.
15. Redogörelse för verksamheten vid Ultuna landtbruksinstitut, landtbruksskola och egendom år 1926. Uppsala.
16. Berättelse om verksamheten vid Alnarps landtbruks- och mejeriinstitut, samt Alnarps landtbruksskola och egendom. 1926. Malmö.
17. Svenska Mosskulturföreningens tidskrift. 40. årgången. Jönköping.
18. Landtmannen. Tidskrift för landtmän. 9. årgången. Stockholm.
19. Kungl. Lantbruksstyrelsens berättelse för år 1926. Stockholm.
20. Centralanstalten för Jordbruksförsök. Flygblad. Stockholm.
21. Meddelande från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet. Nr. 304—311. Stockholm.
22. Sveriges allmänna jordbrukstidskrift. 1926.
23. Hereditas. Genetisk Arkiv. Lund.
24[1]). Meddelanden från Svenska Motokulturföreningen. Uppsala.
25. Svenskt land. 1926. Stockholm.
31. Landtbruksstyrelsens meddelanden. Nr. 180—185 Helsingfors.
36. The journal of the Royal Agricultural Society of England. Vol. 87. London.
37. Transactions of the Highland and agricultural society of Scotland. Vol. 38. Edinburgh.
38. The journal of the ministry of agriculture. Vol. 33. London.
39. Ministry of agriculture and fisheries. Leaflets. London.
40[2]). The agricultural gazette. London.
41. The journal of agricultural science. Cambridge. Vol. 16.
42. Department of lands and agriculture. Journal. (Department of Agriculture and Technical Instruction for Ireland Journal). Vol. 26. Dublin.
43. The annals of applied biology. Vol. 13. Cambridge.
50. Tijdschrift der Nederlandsche Heidemaatschappij. Amsterdam. 38. Jaarg.
51. Verslagen van landbouwkundige onderzoekingen der rijkslandbouwproefstations. Nr. 31. 's-Gravenhage.
55. Annales de Gembloux. Journal de l'Association des Ingénieurs sortis de l'Institut agricole de l'État. 32. Année. Bruxelles.
57. Annales de l'Institut national agronomique. Ministère de l'Agriculture. Tome 20. Paris.
58. Annales de la science agronomique française et étrangère. Année 1926. Paris.
59. Journal d'agriculture pratique. Nouvelle série. Tome 45 og 46. Paris.
60. Comptes rendus hebd. des séances de l'Académie des sciences. Tome 182—183. Paris.

---

[1]) Ved Afslutning af nærværende Oversigt havde Landbohøjskolens Bibliotek intet modtaget af dette Skrift for 1926.

[2]) Haves ikke mere paa Landbohøjskolens Bibliotek.

65[1]). Mitteilungen der Internationalen Bodenkundlichen Gesellschaft. Bd. 2. Rom.
66. Die landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen. Bd. 104. Berlin.
67. Landwirtschaftliche Jahrbücher. Bd. 63 og 64. Berlin.
68. Journal für Landwirtschaft. Bd. 74. Berlin.
69. Zeitschrift für Pflanzenernährung und Düngung. B. Wirtschaftlich-Prachtischer Teil. Bd. 5. 1926. Berlin.
70[2]). Jahrbuch der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Berlin.
71. Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Heft 332—343. Berlin.
72. Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. 41. Jahrg. Berlin.
73. Deutsche landwirtschaftliche Presse. 53. Jahrg. Berlin.
74. Landwirtschaftliches Jahrbuch für Bayern. 16. Jahrg. München.
75. Biedermanns Centralblatt für Agrikulturchemie. 55. Jahrg. Leipzig.
76. Jahresbericht für Agrikultur-Chemie. Vierte Folge, 6. 1923. Berlin 1926.
77. Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Abt. II. Bd. 66, 67 og 68. Jena.
78. Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Bd. 14. Berlin.
79. Mitteilungen aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Heft 27—29. Berlin.
80. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Flugblatt. Nr. 80—83. Berlin.
81[3]). Bericht der landw. Hochschule in Berlin.
82. Das Grünland (Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche). 44. Jahrg. Berlin.
83. Landwirtschaftliches Wochenblatt für Schleswig-Holstein. 76. Jahrg. Kiel.
84. Kolloid-Zeitschrift. Bd. 38, 39 og 40. Dresden & Leipzig.
85. Zeitschrift für angewandte Entomologie. Berlin.
86. Hannoversche Land- und Forstwirtschaftliche Zeitung. 79. Jahrg. Hannover.
87[4]). Sächsische Landwirtschaftliche Zeitschrift. Dresden.
88. Der Kulturtechniker. Breslau.
89. Illustrierte landwirtschaftliche Zeitung. Berlin.
90. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten u. Pflanzenschutz. 36. Bd. Stuttgart.
91. Zeitschrift für Pflanzenzüchtung. 11. Bd. Berlin.
92. Meteorologische Zeitschrift. 43. Jahrg. Braunschweig.
93[3]). Beiträge zur Pflanzenzucht. Herausgegeben von der Gesellschaft zur Förderung deutscher Pflanzenzucht. Berlin.
94. Die Ernährung der Pflanze. 22. Jahrg. Stassfurt-Leopoldshall.

---

[1]) Træder i Stedet for Internationale Mitteilungen für Bodenkunde, som er ophørt at udkomme.

[2]) Ophørt at udkomme.

[3]) Ved Afslutning af nærværende Oversigt havde Landbohøjskolens Bibliotek intet modtaget af dette Skrift for 1926.

[4]) Haves ikke mere paa Landbohøjskolens Bibliotek.

95. Angewandte Botanik. 8. Bd. Berlin.
96. Jahrbuch über neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Weidewirtschaft und des Futterbaues. 9. Jahrg. Hannover.
97. Faserforschung. Leipzig.
98. Berichte des Ohara Instituts für landwirtschaftliche Forschungen in Kuraschiki, Japan. 3. Bd., Heft 3.
99. Jahrbuch der Moorkünde. 14. Jahrg. 1925 og 1. Halvaar 1926. Hannover.
111[1]). Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Deutschösterreich. Wien.
114. Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz. 40. Jahrg. Bern.
115. Schweizerische Landwirtschaftliche Zeitschrift. 54. Jahrg. Zürich.
126. International review of the science and practice of agriculture. International institute of agriculture. Rome. New series. Vol. 4.
127. U. S. Department of Agriculture. Yearbook of Agriculture. 1926. Washington 1927.
128. U. S. Dep. of Agr. Department Bulletin. Forsk. Nr. fra 1363 til 1449. Washington.
129. U. S. Dep. of Agr. Farmers' Bulletin. Forsk. Numre fra 1469 til 1510. Washington.
130. U. S. Dep. of Agr. Journal of agricultural research. Vol. 32 og 33. Washington.
131. U. S. Dep. of Agr. Experiment station record. Vol. 54 & 55. Washington.
132. U. S. Dep. of Agr. Department Circular. Forsk. Nr. fra 391 til 400. Washington.
133. The Journal of Heredity. Published by the American Genetic Association. Vol. 17. Washington.
134. Soil science. Vol. 20, 21 og 22. Baltimore.
140. New York Agricultural Experiment Station. Bulletin Nr. 540—548. Geneva. N. Y.
141. New York Agricultural Experiment Station. Technical Bulletin Nr. 117—131. Geneva. N. Y.
142. The university of Minnesota. Annual report of the agricultural experiment station. 1926. St. Paul, Minnesota.
143. The University of Wisconsin. Agricultural experiment Station. Bulletin. Nr. 380—390. Madison, Wisconsin.
144. The University of Wisconsin. Agricultural experiment Station. Research Bulletin Nr. 70—73.
147[1]). Dominion of Canada. Experimental farms. Reports. Ottawa.
148[1]). The agricultural gazette of Canada.
152. Journal of the department of agriculture. Union of South Africa. Vol. 12. Pretoria.
155. The agricultural gazette of New South Wales. Vol. 37. Sydney.

[1]) Ved Afslutning af nærværende Oversigt havde Landbohøjskolens Bibliotek intet modtaget af dette Skrift for 1926.

Oversigt over Stoffets Inddeling.

Side

I. **Atmosfære og Jordbund** ... 872
A. *Atmosfæren* ... 872
B. *Jordbunden* ... 872
1. Fysiske, kemiske og geologiske Forhold ... 872
2. Botaniske og palæontologiske Forhold ...
3. Fysiologiske Forhold ... 873

II. **Jordens Grundforbedring og Behandling** ... 873
A. *Regulering af Fugtigheden* ... 873
1. Vandets kemiske, fysiologiske og fysiske Forhold. Nyttigt og skadeligt Vand ... 873
2. Afvanding ... 873
3. Vanding ... 873
B. *Opdyrkning af raa Jorder, Hegning, Vejanlæg m. m.* ... 874
1. Opdyrkning og Udnyttelse af Moser ... 874
2. Opdyrkning af Heder, Dæmpning af Flyvesand m. m. ...
3. Hegning, Vejanlæg m. m. ... 874
C. *Jordens periodiske Bearbejdning* ... 874

III. **Landbrugsplanternes kemiske Sammensætning, Ernæring og Gødskning** ... 874
A. *Landbrugsplanternes kemiske Sammensætning og Ernæring* ... 874
1. Landbrugsplanternes kemiske Sammensætning og Bygning 874
2. Ernæringsorganerne ... 875
3. Enkelte Næringsstoffers og Giftstoffers Indflydelse ... 875
4. Næringsoptagelse og Omsætninger i Planten ... 875
5. Fermenter, Bakterier, Svampe m. m. ... 875
B. *Gødningsmidlerne og deres Anvendelse* ... 876
1. Gødskning i Almindelighed ... 876
2. Grøngødning ... 876
3. Staldgødning ... 877
4. Affaldsgødninger ... 877
5. Handelsgødninger i Almindelighed ... 877
6. Kvælstofgødninger ... 877
7. Fosforsyregødninger ... 878
8. Kvælstof- og Fosforsyregødninger ...
9. Kaligødninger ... 878
10. Kalk og Mergel ... 878

IV. **Sædefrø, Saaning, Pleje, Udvikling, Høst og Opbevaring** ... 879
A. *Undersøgelse, Bedømmelse, Valg og Præparering af Sædefrø* ... 879
B. *Udvikling (Spiring, Blomstring, Befrugtning, Modning)* ... 879
C. *Sygdom og Pleje* ... 880
1. Ugunstige Vejr- og Jordbundsforhold ... 880
2. Ukrud ... 880
3. Svampe ... 880
4. Skadelige og nyttige Dyr ... 880
D. *Høst og Opbevaring* ... 881

V. **Plantekultur og Landbrugsplanter i Almindelighed** ... 881
A. *Publikationer af blandet Indhold* ...
B. *Sædskifte* ... 881
C. *Systematik* ...
D. *Forædling (Krydsning, Udvalg m. m.)* ... 882
E. *Forsøgs- og Undersøgelsesmetoder* ... 882
F. *Forsøgsresultater* ... 883

Side

VI. **Frø-Næringsplanter** ... 883
A. *Kornarter* ... 883
1. Rug ... 884
2. Hvede ... 884
3. Byg ... 885
4. Havre ... 885
5. Andre Kornarter ... 885
B. *Bælgsæd* ... 885
1. Ært og Vikke ... 885
2. Lupin ... 886
3. Andre Bælgsædarter ... 886

VII. **Handelsplanter** ... 886
A. *Olieplanter* ... 886
B. *Spindplanter* ... 886
C. *Humle og andre Krydderplanter* ... 886
D. *Tobak* ...
E. *Andre Handelsplanter, Lægeplanter m. m.* ... 886

VIII. **Knoldvækster, Rodfrugter, Kaalsorter m. m.** ... 886
A. *Knoldvækster* ... 886
1. Kartoffel ... 886
2. Andre Knoldvækster ...
B. *Rodfrugter* ... 887
1. Bede ... 887
2. Andre Rodfrugter ... 887
C. *Kaalsorter m. m.* ... 887

IX. **Raafoderplanter, Græsarealer og Enge** ... 888
A. *Ærteblomstrede* ... 888
B. *Græsser* ... 889
C. *Andre Raafoderplanter* ...
D. *Græsarealernes Inddeling, Beskaffenhed og Bedømmelse* ... 889
E. *Valg af Sædefrø til Græsarealerne* ... 889
F. *Græsarealernes Besaaning, Pleje og Benyttelse* ... 890
G. *Enge og Engdyrkning samt Marsk* ... 890

X. **Plantekulturens Organisation, Udvikling og Standpunkt** ... 890
A. *Undervisning, Litteratur, Demonstration, Udstillinger* ... 890
B. *Forsøgs- og Kontrolvæsen* ... 891
C. *Agerbrug i fremmede Lande, Statistik, Drifts- og Arbejdsforhold, Rejseberetninger, Personalia m. m.* ... 891

XI. **Landbrug i Forbindelse med Havebrug, Planteavlsindustri m. m.** .. 892

Benyttede Tidsskrifter, Aarsberetninger m. m. ... 892
Oversigt over Stoffets Inddeling ... 896

II. Økonomisk Havebrug.

Ved **A. Pedersen.**

Litteratur vedrørende Kulturer under Glas, Blomsterdyrkning paa Friland, Anlægsgartneri o. lign. samt Plantepatologi er ikke medtaget. Angaaende sidstnævnte henvises bl. a. til Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten og Referaterne i Experiment station record og Bibliografi der Pflanzenschutzliteratur. Den vigtigste Litteratur vedrørende Bekæmpelsesmidler for Haveplanternes Sygdomme er derimod medtaget under I—3, II og III.

I. Havedyrkning i Almindelighed.

1. Plantekultur i Almindelighed.

Bode, A.: Gärtnerische Betriebslehre. Berlin 1926. Ref. **252.** S. 768.

Die Eröffnungsfeier der Jubiläums-Gartenbau-Ausstellung Dresden 1926. **249.** S. 161—172. Ill.

Edholm, Harald: Ett nytt användingsområde för elektriciteten. Drivning av växter i drivhus och bänkar. **237.** S. 103—120. 12 Fig.

Eine Wanderung durch die werdende Jubiläums-Gartenbau-Ausstellung Dresden 1926. **249.** S. 113—120 og 125—132. Ill.

Flod, Karl: Kolonihavesaken i Norge. **215.** S. 83—90.

Graebner und *Lange:* Illustriertes Gartenbau-Lexikon. 4. Udg. Berlin 1926. 1. Bd., A—K. 561 Fig. og 8 Farvet. Ref. **252.** S. 304.

Grobben, F.: Was lehren uns die gärtnerische Grossbetriebe Dänemarks? **246.** S. 22—24 og 42—45. Ill.

Jacobsen, G.: Elektrisitetens anvendelse til opvarmning av drivbenker og dens innflydelse på planteveksten som kunstig lys. **214.** S. 69—75. 5 Fig.

— — Elektrisk opvarmning av drivbenker. **217.** S. 63—68. 6 Fig.

— — Om elektricitetens användning i växtodlingans tjänst. Föredrag vid Stockholms Gartnersellskaps sammanträde den 8. novbr. 1925. **237.** S. 84—104. 27 Fig.

Janson, A.: Ueber die Einträglichkeit des Obst- und Gemüsebaues. **252.** S. 433—436.

Long, H. C.: Horticulture in the island of Guernsey. **285.** Vol. 80. S. 348—349 og 368—369. Ill.

Mutzek, Richard: Die Jubiläums-Gartenbau-Ausstellung Dresden 1926. **252.** Talrige Art.

Nicholz, R. S.: Spanish and portuguese gardens. London 1925. Ref. **279.** S. 341.

Riker, A. J.: Studies on the influence of some environmental factors on the development of crown gall. **303.** Vol. 32. S. 83—96. Ill.

Ritter, Kurt: Gartenbau und Handelspolitik. **252.** S. 49—51 og 81—83.

Stapf, O.: The botanical magazine: Its history and mission. **279.** S. 29—43.

Staten och Trädgårdsodlingen [i Sverige]. **237.** S. 29—46.

Steffen, Alexander: Gärtnerische Arbeitslehre und gärtnerische Betriebsführung. **252.** S. 218—220, 234—235 og 251—253.

Theobald, V.: Insects caught in light traps. **279.** S. 314—323. Ill.

Wagner, Otto: Die grosse Obst- und Gemüseausstellung Düsseldorf 1925. **246.** S. 1—3. Ill.

Zur Eröffnung der Jubiläums-Gartenbau-Ausstellung Dresden 1926. **246.** S. 109—116. Ill.

2. Gødning, Vanding og Jordforbedring.

Bresser, A.: Der Mangangehalt in Beziehung zum Pflanzenwachstum. **246.** S. 166—167. Ill.

Böhnert, Erich: Ein Bodenbedeckungsversuch mit Asphaltpappe. **252.** S. 437—438.

Böning, Karl: Ueber die bei Verwendung mit Teer imprägnierter Dachpappe zur Bodenbedeckung entstehenden Vegetationsschäden durch Teerdämpfe. **246.** S. 134. Ill.

Die Wirkung der Bodenbedeckung mittels imprägnierter Pappen. **246.** S. 81—84. Ill.

Hatt: Ein Versuch mit Bodenbedeckung zu Tomaten. **253.** S. 23—24.

Oskamp, J.: Soil moisture and tree growth relationships. **309.** S. 269—277.

Ruth, W. A.: Soil moisture studies in an apple orchard. **309.** S. 300—307.

Tims, E. C.: The influence of soil temperature and soil moisture on the development of yellows in cabbage seedlings. **303.** Vol. 33. S. 971—992. Ill.

Zander, Ernst: Wasser, die wirtschaftliche Grundlage der deutschen Gärtnerei. **246.** S. 143—144.

3. Havens Røgt og Pleje.

E. R. A.: Ogräset som trädgårdsodlarens fiende. **243.** S. 155—158, 205—206 og 289—290.

4. Historie.

Misvær, H.: Korte trekk av planteskolenes historie i Norge. **214.** S. 23—27.

Trädgårdsodlingen [i Sverige] under år 1925. **237.** S. 5—28. Ill.

5. Plantefysiologi o. lign.

Auchter, Schrader, Lagasse and *Aldrich:* The effect of shade on the growth, fruit bud formation and chemical composition of apple trees. **309.** S. 368—382.

Gabriel, E.: Das Vorkeimen und Beizen als Massnahmen, um unsere Erzeugnisse früher auf den Markt zu bringen. **246.** S. 305—306.

Harris, G. H.: The activity of apple and filbert roots especially during the winter months. **309.** S. 314—422. Ill.

Hitchock, A. E. and *P. W. Zimmerman:* Variation in rooting response of cuttings placed in media in different P_H value. **309.** S. 383—390. Ill.

Hooker, Henry D.: A survey of investigations by american horticulturists on carbohydrate-nitrogen relations. **282.** S. 34—42.

Knol, J. E.: Further localization of the response in plant tissue to relative lenght of day and night. **309.** S. 67—70.

Kobel, F.: Versuche zur Stimulation von Samen und Stecklingen mit besonderer Berücksichtigung der Rebe. **264.** S. 751—771.

Kotowsky, Felix: Chemical stimulans and germination of seeds. **309.** S. 173—176.

Lamprecht, Herbert: Die Beziehungen zwischen Aschengehalt und Grösse sowie Trockensubstanz von Speicherorganen der Pflanzen. **228.** S. 29—37.

Mayr, L.: Stimulationsversuche mit Evonymusstecklingen. **252.** S. 520—522. Ill.

Misvær, H.: Akklimatisasjon av treaktige vekster. **214.** S. 43—45.

— — Plantetretthet hos jorden. **214.** S. 62—64.

Moen, Olav: Om akklimatisering av træagtige planter. **220.** S. 19—23.

Reinhold, J.: Saatgutstimulationsversuche auf den Moorversuchsfeldern Grossbeeren der Lehr- und Forschungsanstalt Berlin-Dahlem. **246.** S. 353—55.

Smith, Folmer: Om lysregulering i plantekulturens tjeneste. **220.** S. 106—125. 16 Fig.

Webber, H. J.: Rootstock reactions as indicating the degree of congeniality. **309.** S. 30—35. Ill.

II. Frugthaven.

1. Frugthaven i Almindelighed.

Becker: Was soll aus den Strassenobstbaumpflanzungen werden? **246.** S. 149—150. Art. over samme Emne i **246.** S. 189—192.

Bowles, E.: Orchard heating practised 15 years. **312.** Nr. 8.

Books, F. T. and *W. C. Moore:* Silver-leaf disease. **282.** S. 61—97.

Bryne, Thoralf: Tiltrækning av haardføre norske frukttrægrundsstammer. **217.** S. 173—176.

Campbell, F. L.: On the rôle of calcium hydroxide in hydrated lime-acid lead arsenate sprays. **303.** Vol. 32. S. 77—82.

Dahl, Carl G.: Om pomologier och pomologer. **231.** S. 49—77. Portr. (fortsat fra 1925).

Deutsches Obst auf der Jahresschau in Dresden. **249.** S. 279—282. Ill.

Drain, B. D.: Essentials of systematic pomology. New York og London 1925. 289 S. 106 Fig. Ref. **306.** Vol. 54. S. 443.

Elssmann, E.: Ueber den Herbstlaubfall unserer Apfel- und Birnensorten und damit im Zusammenhang stehende Erscheinungen. **346.** S. 157—160.

Florin, E. H.: Fruktträdskarbolineum, dess sammansättning och verkningar som besprutningsmedel. **234.** S. 76—79.

— — Nyare undersökningar rörande fruktträdsgrundstammar. **243.** S. 100—109. 9 Fig.

Hatton, R. S. and *H. Grubb:* Some factors influencing the period of blossoming of apples and plums. **282.** S. 210—215. Ill.

— — *H. Wormald and A. W. Witt:* On »Burr-knots« on fruit trees. **282.** S. 195—204. Ill.

Hegdal, R. R.: Hvilke sorter av frukttrær er mest efterspurgt, og hvilke bør i fremtiden formeres? **214.** S. 34—36.

Heinicke, A. J.: The set of fruit as influenced by pruning at different periods preceding the bloom. **309.** S. 46—48.

Illing, Otto: Formobstbau auf neuzeitliche Grundlage. Berlin 1926. Ref. **252.** S. 336.

Jaentsch, W.: Zur Umveredlung unserer Obstbäume. **246.** S. 70—71. Ill.

— — Das Umveredeln älterer Obstbäume. **246.** S. 34—36. Ill.

Janson, A.: Obstbau im Ueberschwemmungsgebiet. **252.** S. 513—514. Ill.

— — Von der Uneinträglichkeit des Spalierobstbaues. **252.** S. 729—731 og 746—748.

Kaufmann, Otto: Zur Einführung des Blutlausparasiten »Aphelinus mali« nach Deutschland. **246.** S. 38—40. Ill.

Kelley, V. W.: The effect of oil sprays upon the transpiration of some deciduous fruits. **309.** S. 321—325.

Kemmer, E.: Ueber das Abwerfen von Baumkronen zum Zwecke der Umveredlung oder Verjüngung. **246.** S. 36—38. Ill.

Leclerc, H.: Les fruits de France. Paris 1926. 274 S. Ref. **306.** Vol. 54. S. 39.

Massee, A. M. and *R. H. le Pelley:* Tar-destillate washes. Their comparative effectiveness, under different conditions, on various pests, and of increasing concentrations. **282.** S. 275—286.

Petherbridge, F. R.: Notes on silver-leaf. **282.** S. 141—148.

Petherbridge, F. R., W. A. Dillon and *L. F. Newman:* A peculiar scorch and dying of fruit trees in the Wisbech district during 1923. **279.** S. 324—330.

Robinson, R. H.: Sprays, their mixing and the campatibility various mixtures. Oreg. 1926. 14 S. Ref. **306.** Vol. 55. S. 38.

Sander, T. W.: Fruit and its cultivation. London 1926. Ref. **285.** Vol. 80. S. 312.

Schaal, G.: Das Obstbuch. 4. Udg. Stuttgart 1926. **267.** S. 122.

Schoonover, W. R. and *R. W. Hodgson:* Orchard heating in California. Calif. 1925. 72 S. 14 Fig. Ref. **306.** Vol. 54. S. 539.

Schönberg, F.: Die fortschrittliche Entwicklung der Technik der Obstbaumpflege. **246.** S. 57—59, 86—87, 233—237. Ill.

— — Die fortschrittliche Standorts- und Sortenwahl im Obstbau. **246.** S. 256 - 259. Ill.

Stedje, P.: Sortsekthet og sortsammenblanning i frukt og bær. **214.** S. 37—39.

Swarbrick, Thomas: The healing of wounds in woody stems. **282.** S. 98—114. Ill.

Talbert, T. J.: Grafting, budding and early care of fruit trees. 36 S. 20 Fig. Ref. **306.** Vol. 54. S. 38.

Taylor, H. V.: The importance of applied biology in modern fruit growing. **282.** S. 170—177.

Theobald, F. V.: Notes on some unusual insect pests on fruit. **282.** S. 241—247. Ill.

Wallace, T. and *C. E. T. Mann:* Investigations on chlorosis of fruit trees. **282.** S. 115—123.

Widmer, A. und Fr. Braun: Apfelweine aus eingeführtem französischem Obst. **264.** S. 987—993.

Von Strassenobstbau in Preussen. **246.** S. 59—61.

Woodmann, Rowland Marcus: The physics of spray liquids. **282.** S. 43—49.

Vor fruktomsætning. **217.** S. 120—122 og 145—146.

Whrigt: The fruit-growers guide. London. Ref. **306.** Vol. 54. S. 836.

2. Kærnefrugt.

Aubin, L.: La poire William Duchesse. **270.** S. 358—359. 1 Farvet.

Brooks, Charles and *D. F. Fisher:* Some high-temperature effects in apples: Contrasts in the two sides of an apple. **303.** Vol. 32. S. 1—16. Ill. 1 Farvet.

— — — — Water-core of apples. **303.** Vol. 32. S. 223—260. Ill.

Brown, G. G.: Apple thinning in Hood River valley. Oreg. 1926. 13 S. 3 Fig. Ref. **306.** Vol. 55. S. 340.

Carrick, D. B.: The respiration of apples at low non-freezing temperatures and while frozen. **309.** S. 277—285.

Chandler, W. H. and *A. J. Heinicke:* The effect of fruiting on the growth of Oldenburg apple trees. **309.** S. 36—46.

Heinicke, A. J.: The influence of fruiting on the calalase activity of the bark of apple trees. **309.** S. 263—69.

Kemmer, N. A.: Clercks minerarmal. **223** og **225.** 59 S. 14 Fig.

Kraybill, Potter m. fl.: Some chemical constituents of fruit spurs associated with blossom bud formation in the Baldwin apple. New Hampsh. 1925. 57 S. 20 Fig. Ref. **306.** Vol. 54. S. 837.

Lees, A. H.: Influence of summer rainfall and previous crop on fruiting of apples. **282.** S. 178—194.

Loree, R. E.: New apple varieties. Mich. 1925. Ref. **306.** Vol. 54. S. 539.

Lundblad, O.: Några försök med fångstgördlar mot äpplevecklaren. **223** og **225.** 41 S. 9 Fig.

Lundblad, O.: Om fångst av äpplevecklarelarver medelst gördlar, **231.** S. 87—96. 7 Fig.
Magness, J. R. and *W. S. Ballard:* The respiration of Bartlett pears. **303.** Vol. 32. S. 801—832.
Mann and *Wallace:* The effect of leaching with cold water on the foliage of the apple. Ref **306.** Vol. 55. S. 837.
Misvær, H.: Alexander. **220.** S. 71—74. 2 Fig. 1 Farvet.
— — Bonne Louise d'Avranches. **220.** S. 43—44. 1 Fig. 1 Farvet.
Neller, J. R. and *F. L. Overley:* Physical and chemical characteristics of maturing apples as related to time of harvest. Wash. 1926. 43 S. 12 Fig. Ref. **306.** Vol. 55. S. 537.
Potter, G. F. and *H. A. Rollins:* Commericial apple industry in New Hampshire. New Hampsh. 1926. 38 S. 8 Fig. Ref. **306.** Vol. 55. S. 645.
Rees, R. W.: Apple survey of the United States and Canada. New York 1926. 64 S. 17 Fig. Ref. **306.** Vol. 54. S. 645.
Reiners, K.: Die Apfelmade und die Arsenbehandlung in den Niederlanden. **246.** S. 12—15. Ill.
Roberts, John W. and *Leslie Pierce:* Apple blotch. **300.** 1479. 12 S. Ill.
— — — Apple scab. **300.** 1478. 12 S. Ill.
Skard, O. M.: Cox's Pomona. **220.** S. 100—102. 1 Fig. 1 Farvet.
Stedje, P.: Filippa. **220.** S. 77—79. 2 Fig. 1 Farvet.
— — Grev Moltke. **220.** S. 1—4. 2 Fig. 1 Farvet.
Swingle, C. F.: A quantitative study of the effects of transplanting and of budding upon the growth of apple seedlings. **309.** S. 99—104.
Thomas, W.: The nitrogenous metabolism of Pyrus malus. **309.** S. 73—80.
Zeller, S. M.: A blossom and spur blight of pear caused by a strain of Botrytis cinerea Pers. **303.** Vol. 33. S. 477—482.

3. Stenfrugt.

Birkeland, Leiv.: Blaaploma. **220.** S. 25—27. 1 Fig. 1 Farvet.
Duriez, Charles: A propos de la mouchè des cerises. **270.** S. 228—230. Ill.
Gold, H.: Der Pfirsich. **252.** S. 482—484.
Hartman, H.: Studies relating to the harvesting of Italian pruns for canning and fresh fruit shipment. Oreg. 1926. 27 S. 5 Fig. Ref. **306.** Vol. 55. S. 341.
Howe, G. H.: Relative merits of mazzard and mahaleb root-stocks for cherries. **309.** S. 53—55.
Pettey, F. W. and *C. J. Joubert:* Codlin-moth in apricots. **318.** S. 461—483. Ill.
Plum culture in Ontario. **324.** 315. 23 S. Ill.
Schindler: Unser Zwetscheubau in Gefahr. **252.** S. 27—28. Ill.
Skard, O. M.: Reine-Claude, grøn. **220.** S. 103—105. 1 Fig. 1 Farvet.
The cherry in Ontario. **324.** 316. 24 S. Ill.
Trenkle, R.: Einiges vom Pfirsichbau in Italien und in Deutschland. **246.** S. 369—371. Ill.
Ward, J. M.: Plum and prune culture. **315.** S. 75—85, 167—172, 229—246, 264—270, 432—436 og 490—497. Ill.
Willington, R.: Results obtained in breeding plums. **309.** S. 51—53.
Verguin, J.: Un problème urgent a resoudre. A propos de la mouche des cerises (Rhagoletis cerasi L.). **270.** S. 335—336.

4. Frugtbuske.

Barnes, H. F.: The gall midges of blackberries and raspberries. **282.** S. 137—140. Ill.
Die Beerenobstschulen der Firma Wilh. Fritzsche in Greussen (Thüringen). **249.** S. 242. Ill.

Die Heranzucht von Beerenobsthochstämmen. **249.** S. 301—304 og 313—314. Ill.

Grubb, N. H.: Raspberry varieties and their cropping. **282.** S. 131—136.

Hatton, R. S., J. Amos and *H. M. Tydeman:* The control of big bud mite in the field. **282.** S. 124—130.

Hedrick, U. P.: The small fruits of New York. 614 S. 93 Farvet. 1 Portr. Albany 1925. Ref. **270.** S. 293.

Hönings, Julius: Johannisbeere »Rheinland«. **252.** S. 551—552. Ill.

Johnston, S.: Cuthbert raspberry stock: A comparisation of the yields from stock from eastern and southwestern Michigan. Mich. 1926. Ref. **306.** Vol. 55. S. 342.

Macherauch, Oswald: Anpflanzungswerte Stachelbeeren. **249.** S. 12. 1 Farvet.

— — Himbeer-Neuheit »Preussen«. **246.** S. 390—391. Ill.

Palmer, E. F.: Currants and Goosberries. **324.** 318. 23 S. Ill.

Sears, F. C.: Productive small fruit culture. 2. Udg. London 1925. 377 S. 197 Fig. Ref. **306.** Vol. 54. S. 539.

Spaulding, P. and *A. Rathbun-Gravatt:* The influence of physical factors on the viability of sporidia of Cronartium ribicola Fischer. **303.** Vol. 33. S. 397—433.

Stedje, P.: Forsøk med sorter av bringebær. **205.** 17 S.

Vercier J.: Le cassis (Histoire, culture, debouches, industrie). 4. Udg. 154 S. Ill. Paris 1926. Ref. **270.** S. 54.

5. Jordbær.

Die Sortenbeschränkung bei Erdbeeren. **246.** S. 88—90.

Fraser, Samuel: The strawberry. New York 1926. Ref. **285.** Vol. 80. S. 333.

Longley, A. E.: Chromosomes and their significance in strawberry classification. **303.** Vol. 32. S. 559—568. Ill.

Loree, R. E.: The nutrient requirements of the strawberry. Mich. 1925. 32 S. Ref. **306.** Vol. 54. S. 339.

Mann, C. E. T. and *E. Ball:* Studies in the root and shoot growth of the strawberry. **282.** S. 149—169. Ill.

6. Andre Frugtarter.

Back, E. A. and *R. T. Cotton:* The cranberry weevil. **297.** 1393. 35 S. Ill.

Lacroix, D. S.: Cranberry flower-bud investigations. **303.** Vol. 33. S. 355—363. Ill.

Spence, Howard: An enquiry into the quality of english grown walnuts. **282.** S. 223—240.

Thomas, C. C.: Chinese jujube in soutwestern United States. **294.** S. 212—214. Ill.

Woodroof, J. G. and *N. C. Woodroof:* Fruit-bud differentiation and subsequent development of the flowers in the hicorian pecan. **303.** Vol. 33. S. 677 685.

7. Bestøvning.

(Se ogsaa under VI — 2.)

Asami, Y.: On the self-sterility of the japanese pear. **309.** S. 122—127.

Colby, A. S.: Notes on self-fertility of some goosberry varieties. **309.** S. 138—140.

Duriez, C.: Operations susceptibles de favoriser la fructification des arbres fruitiers. **273.** S. 348—381.

Florin, E. H.: Fruktträdens pollinering. Preliminärt meddelande. **231.** S. 38—40.

Hooper, Cecil H.: The order of flowering and fertilisation of hardy fruits. **285.** S. 255—256 og 273—274.
Howlett, F. S.: Methods of procedure in pollination studies. **309.** S. 107—119.
— — Some factors of importance in fruit setting studies with apple varieties. **309.** S. 307—315.
Johansson, Emil: Blombiologiska försök vid Alnarp 1923—1925. **231.** S. 1—30.
— — Frömjölets förmåga att utbilda pollenslangar i sockerlösning utan och närvaro av mineralsalter. **231.** S. 192—201.
Kobel, F.: Untersuchungen über den Fruchtansats unserer Obstarten. **267.** S. 314—318, 342—345 og 353—357. Ill.
— — Untersuchungen über die Keimfähigkeit des Pollens unserer wichtigsten Stein- und Kernobstsorten, mit einem Ueberblick über die Befruchtungsverhältnisse derselben. **264.** S. 550—589. Ill.
— — Ursachen und Folgen der teilweisen Pollensterilität verschiedenen Apfel- und Birnsorten. **264.** S. 441—461.
Oskamp, J.: Field observations in pollination in 1926. **309.** S. 48—51.
Philp, G. L.: Some pollination difficulties in cherry production. **309.** S. 28—30.
Rosa, J. T.: Direct effects of pollen on fruit and seeds of melon. **309.** S. 243—249.
Tukey, H. B.: How close should pollenizers be plantet? **312.** Nr. 5.
Wiggans, C. B.: A suggestion of a safer method for determining the relative value of cross and self-pollination in the apple. **309.** S. 297—298.
Wilson, G. Fox: Insect visitors to fruit blossoms. **279.** S. 225—251. Ill.

8. Beskæring.

Niekerk, S. W. van: Pruning of the Vine. **318.** S. 305—321. Ill.
Roberts, R. H.: Prune the bearing apple tree. Wisc. 1925. 36 S. 30 Fig. Ref. **306.** Vol. 54. S. 443.

III. Køkkenhaven.

1. Køkkenhaven i Almindelighed.

Barnes, H. F.: The gall midges of vegetables and market garden crops. **279.** S. 331—336. Ill.
Beckett, E.: Some little-known vegetables. **279.** S. 282—291.
Bremer, A. H.: Norske forsøk med grønnsakvekster. **215.** S. 42—77.
Clerk-Renaud: Nomenclature des especes et varietes de legumes pouvant etre cultivees avec peu ou pas d'arrosage. **273.** S. 274—281.
Delplace, E.: Nomenclature des especes et varietes de legumes susceptibles de reussir avec peu ou pas d'arrosage. **273.** S. 266—274.
Der Gemüsebau in und um Guben. **246.** S. 173—176. Ill.
Lawrence, William: Virtuositi in vegetables. **279.** S. 276—281.
MacLennan, A. H. and *F. W. Presant:* Vegetable gardening. **324.** 314. 60 S. Ill.
Weimer, J. L.: A leaf spot of cruciferous plants caused by Alternaria herculea. **303.** Vol. 33. S. 645—650. Ill.

2. Kaal.

Bockelmann, Fr.: Der »Westfalia«-Dauerkohl und seine Ueberwinterung. **246.** S. 19—20. Ill.
Chittenden, F. H.: The common cabbage worm and its control. **300.** 1461. 14 S. Ill.

Detjen, L. R.: A preliminary report on cabbage breeding. **309.** S. 325—332.
Hayunga, J.: Blumenkohlanbau in Deutschland. **246.** S. 255—256.
Heydemann, F.: Frühkohl- und Kohlsaatenanbau in Dithmarschen. **246.** S. 65—67. Ill.
Tims, E. C.: On the nature of resistance to cabbage yellows. **303.** Vol. 32. S. 183—199.
Weimer, J. L.: Ringspot of cruciferers caused by Mycosphaerella brassicicola (Fr.) Lindau. **303.** Vol. 32. S. 97—132. Ill.
Zimmerley, H. H. and *M. M. Parker:* Cabbage fertilizers. Virg. 1925. 11 S. Ref. **306.** Vol. 55. S. 138.

4. Bælgplanter.

Boswel, V. R.: The influence of temperature upon the growth and yield of garden peas. **309.** S. 162—168.
Bremer, A. H.: Foredling av hageerter (pisum sativum). **220.** S. 4—17. 6 Fig.
— — Snittebønner eller brækbønner. **217.** S. 25—26 og 40—42. 1 Fig.
Campbell, R. E.: The pea aphis in California. **303.** Vol. 32. S. 861—881. Ill.
Danker und *Haase:* Die Harnstofdüngung zu verschiedenen Buschbohnensorten und ihre Auswirkung auf den Ertrag. **246.** S. 8—10. Ill.
Sortenversuchsanbau mit Busch- und Stangenbohnen. **246.** S. 21—22. Ill.
Tedin, Hans och *Olof:* Contributions to the geneties of pisum. **240.** S. 102—108. Ill.
Tjebbes, Klaas: Die Zeichnung der Samenschale von Phaseolus multiflorus. **240.** S. 129—144. Ill.

5. Kartofler.

Binder, Walter: Für den Gärtner gewinbringender Frühkartoffelbau. **252.** S. 21—23. Ill.
McIntosh, T. P.: Intervarietal differences in the potato. **285.** S. 13—15, 32—33, 54—55, 73—75, 95, 108 og 134—136. Ill.
— — Origin, early history and development of the potato. **285.** Vo.. 79. S. 49, 85, 120, 159.

6. Andre Rodfrugter og Knoldvækster.

Becker, J.: Zur Sortenkunde des Radieschens. **252.** S. 273—277. Ill.
Lauritzen, J. I.: The relation of black rot to the storage of carrots. **303.** Vol. 33. S. 1025—1041. Ill.
Moen, Olav: Kålrot. Oslo 1926. 66 S. Ill.
Rasmusson, J.: Einige Versuche mit Züchtung von Mohrrüben durch Selbstbefruchtung. **228.** S. 1—28.
Turnips at Wisley, 1925. **279.** S. 163—166.

7. Tomat.

Brown, N. A.: A stem-end and center root of tomato caused by various unrelated organisms. **303.** Vol. 33. S. 1009—1024. Ill.
Hepler and *Kraybill:* Effect of phosphorus upon the yield and time of maturity of the tomato. New Hampsh. 1925. 43 S. 14 Fig. Ref. **306.** Vol. 54. S. 836.
Junge, E.: Vergleichsanbau von Tomatensorten. **246.** S. 49—52. Ill.
Lanham, W. B.: Effect of potash fertilizer on carrying quality of tomatoes. **309.** S. 351—359.
Lind, Gustav: Försöksodling av tomater vid K. Landtbruksakademiens trädgårdsavdelning sommaren 1925. **223.** S. 268—270.

MacGillivray, J. H.: Studies of tomato quality and the effect of temperature on storage losses. **309.** S. 208—214.
Pape, H.: Ueber eine häufigere Fruchtmisschildung der Tomate. **252.** S. 613—615. Ill.
Rosa, J. T.: Ripening and storage of tomatoes. **309.** S. 233—240.
Un nouveau mode de culture de la tomate. **270.** S. 10—12. Ill.

8. Andre Køkkenurter.

Beattie, W. R.: Muskmelons. **300.** 1468. 38 S. Ill.
Chittenden, F. H. and *W. H. White:* The melon aphid and its control. **300.** 1499. 16 S. Ill.
Gonzales, L. G.: Some freezing studies in celery. **309.** S. 339—351.
Grussdorf, A.: Spinat »Original Grashoffs Nichtschiessender«. **249.** S. 325—26. Ill.
Harvey, R. B.: Blanching celery. 20 S. 10 Fig. Ref. **306.** Vol. 54. S. 137.
Jones, H. A. and *E. L. Garthwaite:* The growing and handling of head lettuce in California. 36 S. 32 Fig. Ref. **306.** Vol. 54. S. 38.
— — and *W. W. Robbins:* Influence of cutting asparagus the first year after planting on production the following year. **309.** S. 23—28.
Juignet, E.: Les asperges: Leur culture à Argenteuil. Argenteuil 1925. 80 S. 14 Fig. Ref. **306.** Vol. 54. S. 241.
Nilsson, Ernst: Spenatens könstyper. S. 117—119. 2 Fig.
Potrat, C.: Des épinards pour l'hiver et le printemps. **270.** S. 545—546. Ill
— — La culture du cardon. **270.** S. 111—112. Ill.
— — La laitue et la romaine en culture de primeurs. **270.** S. 48—49. Ill.
Robbins, W. W. and *H. A. Jones:* Sex as a factor in growing asparagus. **309.** S. 19—23.
Rosa, J. T.: Sex expression i spinach. Calif. 1925. 15 S. 4 Fig. Ref. **306.** Vol. 54. S. 537.
Tiedjens, V. A.: Some observations on root and crown bud formation in Asparagus officinalis. **309.** S. 189—196.
Walker, J. C.: Botrytis neck rots of onions. **303.** Vol. 33. S. 892—952. Ill.

IV. Planteskoledrift.

Aamot, Mikael: Litt av hvert om norsk planteskoledrift. **214.** S. 50—52.
— — Opgravning og pakning av trær i planteskolen. **214.** S. 36—37. 1 Fig.
Bailey, J. S.: Effect of the stock on the scion. Massach. 1926. 8 S. 4 Fig. Ref. **306.** Vol. 55. S. 238.
Bryne, Thoralf: Kan vi producere grunnstammer til landets behov, og hvordan kan denne produksjon økes og fremmes? **214.** S. 45—48. 1 Fig.
— — Tiltrekning av roser i Norge og de forskjellige underlag for roser. **214.** S. 60—62.
Flod, Karl: Planteskolenes leveransedyktighet. **314.** S. 49—50.
Hempelmann, Josef: Die Oldenburgischen Spezial-Baumschulen für Rhododendron, Immergrüne und Koniferen. **249.** S. 73—76. Ill.
Janson, A.: Die Obstbaumschule. 2. Udg. Berlin 1926. Ref. **252.** S. 480.
Knight, R. C.: The propagation of fruit tree stocks by stem cuttings. **282.** S. 248—266.
Lind, G. och *John Green:* Trädskoleskötsel. 2. Udg. Stockholm 1926. 128 S. Ill.
Moen, Olav: Podning i planteskolen. **214.** S. 29—34. 5 Fig.
Nordal, Ola: Betingelser for planteskoledrift i Norge. **214.** S. 27—29. 1 Fig.

Priestley, J. H.: Problemes of vegetative propogation. **279.** S. 1—16. 13 Fig.
Sandved, J. Sch.: Betingelser for planteskoledrift i Norge. **214.** S. 48—49.
Starring, C. C.: Node vs. internode cuts for cuttings. **309.** S. 119—122.
Swingle, C. F.: The propagation of apple varieties by cuttings (Science 1625). Ref. **306.** Vol. 54. S. 539.
Upshall, W. H.: Nursery stock identification. **324.** 319. 31 S. Ill.
Wahlenberg, W. G.: Western larch nursery practice. **303.** Vol. 33. S. 293—300.
Yerkes, G. E.: Propagation of apple by root cuttings and layers. **309.** S. 93—98.

V. Havefrø.

Dänischer Blumenkohl-Samenbau. **249.** S. 22—23. Ill.
Gulli, G.: Litt om frøavl av nogen vigtige grønsakvekster. **217.** S. 4—7.
Knot, J. E.: Effect of soaking seed of some vegetables before sowing. Ref. **306.** Vol. 55. S. 237.
Kotowsky, Felix: Temperature relations to germination of vegetable seeds. **309.** S. 176—184.
Reiter, Kurt: Samenkunde der gärtnerischen Kulturpflanzen. Berlin 1926. Ref. **252.** S. 352.
Tilford, Abel and *Hibbard:* An injurious factor effecting the seeds of Phaseolus vulgaris soaked in water. Mich. 1924. 11 S. 1 Fig. Ref. **306.** Vol. 54. S. 443.

VI. Forsøgs- og Kontrolvæsen.

1. Forsøgs- og Kontrolvæsen i Almindelighed.

Allen, E. W. and *J. W. Wellington:* Horticultural research from the side lines. **309.** S. 87—93.
Erni, W.: Winter- und Sommerbespritsungsversuche 1926 an der Landwirtschafts- und Haushaltungsschule Schwand Münsingen. **267.** S. 435—457. Ill.

2. Frugthavens Planter.

(Se ogsaa under II—7.)

Abbott, W. S., Julian J. Culver and *W. J. Morgan:* Effectiveness against the San Jose scale of the dry subsistutes for liquid lime-sulphur. **297.** 1371. 26 S.
Johansson, E.: Besprutningsförsök med karbolineum vid Alnarp 1926. **231.** S. 202—208.
— — Preliminärt meddelande beträffande de vid Alnarp och Experimentalfältet pågående jämförande försöken med hallonsorten. **231.** S. 165—169.
Newcomer, E. J.: Laboratory experiments with arsenicals in the control of the codlin moth. **303.** Vol. 33. S. 317—330.
Raspberries tried at Wisley. 1922—25. **279.** S. 158—162.
Staniland, N. L.: Experiments on the control of the apple capsid bug. **282.** S. 267—274.
Thomas, W. and *R. D. Anthony:* Eliminating some of the variables in apple fertilizer experiments. **309.** S. 81—87.
Stedje, P.: Sammendrag av resultater fra frukt- og bærforsøkene. **215.** S. 34—41.

Tukey, H. B.: The comparative effect of various kinds and amounts of fertilizers upon yearling apple trees. **309.** S. 59—67.
Wallace, T.: Experiments on the manuring of fruit trees. Exp. with gooseberry bushes. **282.** S. 1—33. Ill.

3. Køkkenhavens Planter.

Cos lettuces at Wisley, 1918—1924. **279.** S. 144—157.
Rasmusson, J.: Statens köksväxtförsök 1925. Årsredogörelse från Alnarps trädgårdars försöksverksamhet. **237.** S. 47—76. 12 Fig.
Wallace, T.: An experiment on the winter-killing of vegetable crops in market gardens. **282.** S. 205—209. Ill.

VII. Haveplanternes kemiske Sammensætning, Ernæringsværdi, Opbevaring, Konservering og Anvendelse samt Sortering, Emballering, Transport og Salg.

1. Haveplanternes kemiske Sammensætning og Ernæringsværdi.

Crasemann, E.: Einleitende Untersuchungen über die Konservierung und den Futterwert von Obstresten. **264.** S. 914—930.
Lagasse, F. S.: The effect of fertilizers on the chemical constituents of fruit spurs. **309:** S. 332—339.
Lamprecht, Herbert: Köksväxternas kemiska sammansätning och dennas samband med andra egenskaper. **237.** S. 77—83.
Loomis, W. E.: Methods for the analysis of horticultural material. **309.** S. 285—293.

2. Opbevaring, Konservering og Anvendelse.

Baker, C. E.: How oiled wraps prevent scald on apples. **312.** Nr. 2.
Barker, B. T. and *O. Grove:* Sulphur dioxide as a preservative for fruit. **282.** S. 50—60.
Burns, E. M.: Why canners establish berry grades. **312.** Nr. 11.
Cronquist, G. W.: Eat-more-fruit-propagandan i England. **231.** S. 78—86. Ill.
Darrow, G. M.: In quest of better canning berries. **312.** Nr. 12.
Handagard, Idar: De nyeste saftkonserveringsmaater. **217.** S. 138—140.
Harrison, J. E.: The Jonathan apple in cool storage. **315.** S. 31—38. Ill.
Hirst, F.: The preserving qualities of different varieties of fruit. Canning and bottling trials. I. Raspberries and Goosberries. **282.** S. 216—221.
Homer, J. Dana: Mistakes made in common storage practices. **312.** Nr. 2.
Jacobsen, E.: Handbuch für die Konserven-Industrie, Konserven-Fabriken und den Konserven-Grossbetrieb. Berlin 1926. 1500 Sider. 635 Fig. 14 Tavler. Ref. **252.** S. 767.
Marble, L. M.: The influence of the earth floor upon the humidity of common storages, and the resultant keeping quality of fruit. **309.** S. 315—321. Ill.
Morris, O. M.: Studies in apple storage. 49 S. 16 Fig. Ref. **306.** Vol. 54. S. 338.
N. S.: Färgning av grönnsakskonserven med kopparsalter. **234.** S. 147—148.
Perkins, L.: Dried fruits. **321.** S. 23—32. Ill.
Plagge, H. H. and *T. J. Maney:* Cold storage investigations with Wealthy apples. 72 S. 10 Fig. Ref. **306.** Vol. 54. S. 39.

Stanley, Louise: Canning fruit and vegetables at home. **300.** 1471. 22 S. Ill.

Widmer, A.: Verbessertes Verfahren der Klärung der Obstweine mit Gelatine. **264.** S. 994—1005.

3. Sortering, Emballering, Transport og Salg.

Bårström, Gösta: Handel med frukt och grönsaker. **237.** S. 121—140. 3 Fig.

Bulmer, R. J.: Packing deciduous fruit for export. **218.** S. 507—513. Ill.

Campbell, J. A.: Fruit varieties for export and local markets. **318.** S. 387—397.

Die Einheitspackungen für Gemüse und Weichobst des Reichsverbandes des deutschen Gartenbaues e. V. **246.** S. 102 a—102 d. Ill.

Die Versuche mit der Einheitspackung im Jahre 1925. **246.** S. 5—6 og 27—28. Ill.

Fairford, Ford: Fruit and the fruit trade. 154 S. London 1926. Ref. **279.** S. 347.

Fruktens sortering och packning. Ny upplaga av regler för sortering och packning av frukt. **231.** S. 135—139. Ill.

Fulston, A.: Packing apples in barrels and boxes. **327.** 69. 38 S. Ill.

Förslag till taxa för transporter å statens järnvägar av trädgårdsprodukter. **237.** S. 140—154.

Nilsson, Emil: Försök med nya metoder för packning av frukt. **231.** S. 140—142. Ill.

List of wholesale dealers in fruits and vegetables in Canada. **327.** 64. 31 S.

Tindale, G. B.: The export of fruit. **315.** S. 653—658.

VIII. Haveredskaber.

Et nyt redskap for smaahavene (stilbar Jernklo til Ukrudtsbekæmpelse). **217.** S. 156—158. 2 Fig.

Lorenz, T.: Der zerlegbare Pikierkasten. **246.** S. 167—168. Ill.

Reimer, Charles: De styrbara jordbearbetningsredskapen för fruktträdgården. **231.** S. 123—127. 4 Fig.

Schuldt, E.: Ein Okuler-Apparat. **252.** S. 504.

Schütze, Paul: Der beste Spatengriff. **252.** S. 393. Ill.

— — Giesskanne und Brause. **252.** S. 440—441. Ill.

— — Spaten und Grabegabel. **252.** S. 225—227.

IX. Undervisning, Organisation, Statistik og Personalia.

1. Undervisning.

Årsmelding frå Noregs Landbrukshøjskule. C. Hakebruket. **211.** S. 133—137.

Beretning fra Hagebrukskonsulenten, Staten og de private Skoler for Hagebruket samt Hagebrukets Forsøksstasjoner m. v. for Året 1925. **205.** 39 S.

Dahl, Karl G.: Redogörelse för Alnarps Trädgårdsskola, läsåret 1924—25. **228.** S. 29—40.

Funksjonærvirksomheten i distrikterne. **215.** S. 22—33.

Förslag till bestämmelser rörande lärlingsväsendet inom trädgårdsmästaryrket i Finland. **243.** S. 262—263.

Lind, Gustav: Redogörelse från Kungl. Landtbruksakademiens trädgårdsskola för läsåret 1924—25. **225.** S. 114—119.

Lysbakken, S.: Skoler, forsøksstasjoner m. v. av interesse for gartnere og hagebruket i det hele i Norge og nabolandene. **215.** S. 78—84.
Solheim, Henr.: Skolehavesakens historie i Norge. **215.** S. 90—94.
Statens Gartnerskole. **214.** Talrige Artikler.

2. Organisation.

Auchter, E. C.: The future of the american society for horticultural science. **309.** S. 390—402.
Fra Selskapet Havedyrkningens Venner. Beretning for 1925. **220.** S. 27—36.
Havebrukets organisasjoner. **215.** S. 5—21.
Lesourd, F.: Centenaire de la société nationale d'horticulture de France. **270.** S. 399—400. 1 Bill. af Vicomte Héricardt de Thury.
Skånska trädgårdsföreningen. En historik med anledning av föreningens femtioårsjubilæum. **234.** S. 187—201. Ill.

3. Statistik.

Sax, Karl: Statistical methods in horticulture. **309.** S. 141—151.
Statistics of fruits and vegetables. **294.** S. 896—957.
Trädgårdsstatistik. **237.** S. 162—174.
Zimmer, Fr.: Eine amerikanische Unterlagenstatistik. **246.** S. 61—62.

4. Personalia.

Bois, D.: Le professeur Charles Sprague Sargent. **270.** S. 427—428. 1 Portr.
Dahl, Carl G.: Fredrik Ulriksen. **231.** S. 209—211. Nekrolog med Portr.
Dykes, William Rickartson. **279.** S. 177—179. 1 Portr.
Lesourd, F.: Le tricentenaire de la Quintinye. **270.** S. 59—60, 87—88, 125—126 og 141—143. 1 Bill.
Lind, Gustav: Christian F. Mohr. **231.** S. 211—213. Nekrolog und Portr.
Lind, G.: Knut Bovin. Nekr. und Portr. **231.** S. 117—118. **234.** S. 131.
— — Fredrik Ulriksen. Nekrolog med Bill. **234.** S. 208—210.
Loesener, Th.: Rudolf Schlechter. **252.** S. 63—64. Nekrolog und Portr.
Lundén, Ossian. **243.** Portr.

Benyttede Tidsskrifter, Aarsberetninger m. m.

Hvor intet andet er opgivet, gælder Titlerne Aargangen for 1926. Det foran hvert Tidsskrifts Titel anførte Nummer betegner denne Titel i Teksten, hvor det paagældende Nummer er anført med fed Skrift. Samtlige Værker, med Undtagelse af 215, 237 og 252 findes i Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Bibliotek.

For at spare eventuelle Laantagere for overflødigt Skrivearbejde har Bibliotekaren, cand. mag. *Max Lobedanz*, tilbudt, at man ved Rekvisition fra Landbohøjskolens Bibliotek kan indskrænke sig til at opgive de ønskede Tidsskrifters Aargang og det Nummer, hvormed de er betegnede i nærværende Oversigt.

205. Hagebruket. Beretning fra hagebrukskonsulenten, statens og de private skoler for hagebruket samt hagebrukets forsøksstasjoner m. v. for året 1925. Tillegg G til landbruksdirektørens beretning. Oslo.
208. Meldinger fra Norges Landbrukshøiskole. Oslo.
211. Årsmelding frå Norges Landbrukshøgskule. 1925—1926. Oslo.
214. Norsk Gartnerforenings Tidsskrift, Oslo.
215. Norsk Gartnerforening. Årbok for 1926. 2. Aarg. Oslo.

217. Norsk Havetidende, Populært tidsskrift for havestel, havebruksforeningernes medlemsblad. Oslo.
220. Selskapet Havedyrkningens Venner. Medlemsskrift. Oslo.
223. Kungl. Landtbruks-Akademiens handlingar och tidskrift. Stockholm.
225. Meddelande från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet. Stockholm.
228. Berättelse om verksamheten vid Alnarps landtbruks- och mejeriinstitut samt Alnarps landtbruksskola och egendom.
231. Sveriges Pomologiska Förenings årsskrift. Stockholm.
234. Täppan. Skånska Trädgårdsföreningens tidskrift. Lund.
237. Sveriges Trädgårdsodling. Årsbok. Stockholm.
240. Hereditas. Genetisk Arkiv. Lund.
243. Trädgårdsodlaren. Helsingfors.
246. Deutsche Obst- und Gemüsebau-Zeitung. Berlin.
249. Möller's Deutsche Gärtner-Zeitung. Erfurt.
252. Die Gartenwelt. Berlin.
261. Landwirtschaftliche Jahrbücher. Ergänzungsband II. Berichte der Lehr- und Forchungsanstalt für Gartenbau in Berlin-Dahlem und der Lehr- und Forschungsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. Berlin.
264. Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz. Bern.
267. Schweizerische Zeitschrift f. Obst- und Weinbau. Frauenfeld.
270. Revue horticole. Paris.
273. Journal de la societé nationale d'horticulture de France. Paris.
276. Verslagen en Mededeelingen van de Directie van den Landbouw. Haag.
279. Journal of the Royal Horticultural Society. London.
282. The Journal of Pomology and Horticultural Science. London.
285. The Gardeners Chronicle. Vol. 77—78. London.
294. U. S. Department of Agriculture. Yearbook. Washington.
297. U. S. Department of Agriculture. Bulletins Nr. 1225—1354. Washington.
300. U. S. Department of Agriculture. Farmers Bulletins Nr. 1439—1471. Washington.
303. U. S. Department of Agriculture. Journal of Agricultural Research. Washington.
306. U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Washington.
309. Proceedings of the American Society for Horticultural Science. Washington.
312. Better Fruit. Portland. Oregon.
315. The Journal of the Department of Agriculture of Victoria. Australien.
318. The New Zealand Journal of Agriculture. Australien.
321. Journal of the Department of Agriculture. Pretoria. Syd-Afrika.
324. Ontario Department of Agriculture. Bulletins. Toronto.
327. Dominion of Canada Department of Agriculture. Bulletin. Ottowa.

Oversigt over Stoffets Inddeling.

Angaaende Litteratur vedrørende I) Atmosfære og Jordbund, II) Jordens Grundforbedring og Behandling, III) Gødning samt XI) Landbrug i Forbindelse med Havebrug, Planteavlsindustri m. m. henvises ogsaa til foranstaaende Oversigt vedrørende Landbrugets Jorddyrkning og Plantekultur.

Side

I. **Havedyrkning i Almindelighed** ... 898
1. Plantekultur i Almindelighed ... 898
2. Gødning, Vanding og Jordforbedring ... 899
3. Havens Røgt og Pleje ... 899
4. Historie ... 899
5. Plantefysiologi o. lign. ... 899

II. **Frugthaven** ... 900
1. Frugthaven i Almindelighed ... 900
2. Kærnefrugt ... 901
3. Stenfrugt ... 902
4. Frugtbuske ... 902
5. Jordbær ... 903
6. Andre Frugtarter ... 903
7. Bestøvning ... 903
8. Beskæring ... 904

III. **Køkkenhaven** ... 904
1. Køkkenhaven i Almindelighed ... 904
2. Kaal ... 904
4. Bælgplanter ... 905
5. Kartofler ... 905
6. Andre Rodfrugter og Knoldvækster ... 905
7. Tomat ... 905
8. Andre Køkkenurter ... 906

IV. **Planteskoledrift** ... 906

V. **Havefrø** ... 907

VI. **Forsøgs- og Kontrolvæsen** ... 907
1. Forsøgs- og Kontrolvæsen i Almindelighed ... 907
2. Frugthavens Planter ... 907
3. Køkkenhavens Planter ... 908

VII. **Haveplanternes kemiske Sammensætning, Ernæringsværdi, Opbevaring, Konservering og Anvendelse samt Sortering, Emballering, Transport og Salg** ... 908
1. Haveplanternes kemiske Sammensætning og Ernæringsværdi 908
2. Opbevaring, Konservering og Anvendelse ... 908
3. Sortering, Emballering, Transport og Salg ... 909

VIII. **Haveredskaber** ... 909

IX. **Undervisning, Organisation, Statistik og Personalia** ... 909
1. Undervisning ... 909
2. Organisation ... 910
3. Statistik ... 910
4. Personalia ... 910

Benyttede Tidsskrifter, Aarsberetninger m. m. ... 910

Sagfortegnelse.

Tallene, som følger efter Tekst og Aarstal, angiver Sidetal. Hvor det samme Emne omtales i flere sideordnede, sammenhørende Afsnit, er der kun henvist til det første af disse.

Aadselbiller 1927 794.
Aarsager til den daarlige Hvedehøst i 1926 189.
Aarsager til Gulspidssyge 76, Karforsøg 87.
Aarsberetning fra Statsfrøkontrollen 1926—27 1.
Affaldsgødning, fremmed Litt. 1925 154, 175, 1926 877, 899.
Afgrødeanalyser 414.
Afgrødebestemmelser i Solsikke 1924—27 305, Oversigt 320.
Afgrødernes Indflydelse paa Nitratindhold i Jorden 754, 762, 768, deres Kvælstofoptagelse 766.
Afgrødernes Optagelse af Gødningens Værdistoffer, Forsøg ved Aarslev 1911—26 418.
Aflægning, rodægte Frugttræer 651.
Afsvampning af Saasæd, fremmed Litt. 1925 156, 1926 879.
Afvanding og Vanding, fremmed Litt. 1925 149, 175, 1926 873, 899.
Agerbrug i Udlandet, fremmed Litt. 1925 169, 1926 891.
Ager-Hejre, Frøavl og Frøpriser 1927 864.
Agersnegle, se Snegle.
Ajlens Udbringning, Kvælstoftab, Undersøgelser 117, Oversigt 144, 146.
Alsikekløver, Frøavl og Frøpriser 1927 862.
Ammerods-Podning paa Frugttræer 650.
Ammoniakfordampning og Kvælstoftab ved Udbringning af Ajle, Undersøgelser 117, Oversigt 144, 146.
Ammoniaktab fra Staldgødning paa Marken, Forsøg 1911—26 483, ved Udbringning af Ajle 117, Oversigt 144, 146.
Analyser af Jord 749.
—, Ensilage 1924—27 301, Solsikke 1923 313, 328, Majssorter 1924—26 317, 330.
—, Kogødning 397, 408, Møgsaft 386.
—, Runkelroestammers Kvælstofindhold 331.
—, Statsfrøkontrollens 1926—27 3.
— se ogsaa Undersøgelser.
Antallet af Prøver, undersøgte ved Statsfrøkontrollen 1926—27 3.
Anvendelse af Havesager, fremmed Litt. 1925 184, 1926 908.
Arealer med Gulerødder 1881—1926 597, med Kløver- og Græsfrø 1907—27 856, med Rodfrugtfrø 1896—1927 839.
Arts-, Varietets- og Stammeforsøg, Oversigt over Statens, 1928—29 552, 558.
Atmosfæren, fremmed Litt. 1925 148, 1926 872.
Avlen af Frø 1926 1, 1927 837.
Avlsstedsbestemmelser, Statsfrøkontrollens 1926—27 42.

Bakterier vedr. Planternes Ernæring, fremmed Litt. 1925 153, 1926 875.
Bakteriose og Krusesyge i 1926 705.
Bearbejdning af Jorden, fremmed Litt. 1925 151, 1926 874.
Bearbejdnings- og Sædskifteforsøg, Oversigt over Statens, 1928—29 555.
Bedefluer 1927 794.
Bedelus, se Bladlus.
Bedeskimmel 1927 791.
Befrugtningsforhold hos Æbler 348.
Bejdsning af Sædefrø, fremmed Litt. 1925 156, 1926 879.

Bekæmpelse af Bladlus paa Haveplanter 669.
— af Gulspidssyge 76, 676.
— af Gulspidssyge, Forsøg 1907—27 108.
— af Plantesygdomme 1927, 830, Oversigt over Statens Forsøg 1928—29 560.
— af Tidsler med klorsure Salte 666,
— af Æble-Bladlopper 672.
Benyttelse af Græsmarker, fremmed Litt. 1925 167, 1926 890.
Beretning fra Statsfrøkontrollen 1926—27 1.
Beretninger fra Forsøgs- og Forskningsanstalten ved Landsberg 189.
Beretninger fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur:
210. Gulspidssygen. Dens Udbredelse, Aarsager og Bekæmpelse 76.
211. Undersøgelser over Ammoniakfordampning i Forbindelse med Kvælstoftab ved Udbringning af naturlige Gødninger. I. Ajle 117.
212. Ensileringsforsøg. III 193.
213. Undersøgelse over Kvælstofindholdet i forskellige Runkelroestammer 331.
214. Gødningsforsøg paa Forsøgsstationen ved Aarslev 1911—1926 373.
215. Forsøg med Plantning af Frugttræer 524.
216. Om Betydning af Spring i Roemarkens Plantebestand og om Udbyttets Afhængighed af Plantebestandens Tæthed 565.
217. Forsøg med forskellig Saatid og Optagningstid for Gulerødder 596.
218. Stammeforsøg med Nantes Karotter 1926—27 621.
219. Grundstammer til Æbletræer. I 640.
220. Undersøgelser over Kvælstofomsætningen i Agerjord 741.
Beretninger om Plantesygdomme, se Oversigt over P.
Besaaning af Græsmarker, fremmed Litt. 1925 167, 1926 889.
Beskrivelse af Grundstammer til Æbletræer 646.
— af Stammer af Nantes Karotter 637.
Beskæring af Grenene ved Plantning af Frugttræer, Forsøg 1911—26 544.
— af Rødderne før Plantning af Frugttræer, Forsøg 1911—26 531, Grene 544.
—, fremmed Litt. 1925 179, 1926 904.
Bestøvning af Kløver ved forskellige Biracer 717.
—, fremmed Litt. 1925 179, 1926 903.
Bestøvningsforsøg med Æblesorter 1922—27 351.
Bevarelse af Spireevnen hos Ukrudsfrø i Møddingen 57.
Biologi, Havreaalens 681, Krusesyge-Galmyggens 693.
Biracer og Kløverfrøavl 717.
Bladlus 1927 792, 795, 809, 816, Bekæmpelse 830.
— paa Haveplanter 669.
Bladpletsyge 1927 781.
Bladribbe-Snudebiller 1927 797.
Bladrullesyge 1927 807, tyske Forsøg 371.
Blandfrø, Statsfrøkontrollens Undersøgelser 1926—27 42.
Blandingsavl af Græs- og Kløverfrø 1927 866.
Blodlus, Bekæmpelse 1927 832.
Blommer, fremmed Litt. 1925 178, 1926 902.
Blomsterstøv og Befrugtningsforhold hos Æbler 348.
Brakjords Nitratindhold 752, 762.
Brand 1927 781.
Byg, fremmed Litt. 1925 162, 1926 885.
—, Sygdomme 1927 781.
Bygfluer 1927 787.
Bygsorter og Havreaal, Forsøg 1926—27 680.
Bælgplanter, fremmed Litt. 1925 180, 1926 905.
—, Sygdomme 1927 789.
Bælgsæd, fremmed Litt. 1925 163, 1926 885.

Chantenay (Gulerod) Forsøg 1926—27 624.
Cikader, Bekæmpelse 1927 833.

Daarligt Frø 1926—27 29.
Dansk Frøkontrol, se Statsfrøkontrollen.
Degeneration, Kartoffelsorters, tyske Forsøg 371.
Denitrifikation, fremmed Litt. 1925 153, 1926 875.
Desinfektion mod Gulspidssyge, Karforsøg 91.
Differenserne mellem Fællesprøver i Statsfrøkontrollen 1926—27 43.
Driftsforhold i Udlandet, fremmed Litt. 1925 169. 1926 892.

Dræning, fremmed Litt. 1925 149, 1926 873.
Drænvands Nitratindhold 755.
Dybdebehandling af Jorden, Forsøg ved Aarslev 1911—26 498.
Dyr i Frøprøver 1926—27 47.
Dyrkningsforsøg, se Forsøg, Karforsøg.
Dyrkningsværdi, Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal 1926—27 9.

Efterslæt, Ensileringsforsøg 1924—26 258, Oversigt 319.
Efterundersøgelser af Frø 1926—27 12.
Eftervirkning af Gødning, Forsøg ved Aarslev 1911—26 442.
Eksport, se Udførsel.
Elektrisk Ensilering af Roetop, Forsøg 1924—26 241.
Emballage til Havesager, fremmed Litt. 1925 185, 1926 909.
Enge og Engdyrkning, fremmed Litt. 1925 167.
Eng-Svingel, Frøavl og Frøpriser 1927 864.
Ensilage-Analyser 1924—27 301.
Ensileringsforsøg 1923—27 193, Oversigt 318, 320.
Ernæring af Planterne, fremmed Litt. 1925 152, 1926 874.
Ernæringsværdi af Havesager, fremmed Litt. 1925 184, 1926 908.
Erstatninger for garanteret Frø 1926—27 17.
Erstatningssager om Roefrø 1927 869.

Fejlberegning ved Markforsøg 563.
Fejlekspeditioner af Roefrø 1927 869.
Foder og Gødning, Forsøg ved Aarslev 1911—26 374.
Foderbede, se Runkelroe.
Foderlucerne, se Lucerne.
Fodermidlers Gødningsværdi, Forsøg ved Aarslev 1911—26 438.
Foderplanter, fremmed Litt. 1925 166, 1926 888.
—, Oversigt over Statens Forsøg 1928—29 553.
Fodringsforsøg med elektrisk konserveret Roetop 1925—26 249.
Fodringsforsøg ved Aarslev 1911—26 374.
Fodsyge 1927 782, 808.
Forsøg: Ammoniaktab fra Ajle 136, Oversigt 144, 146.
— Bestøvning af Æbleblomster 1922—27 351.
— Bladrullesyge og Mosaiksyge hos Kartofler i Tyskland 371.
Forsøg: elektrisk Konservering af Roetop 1924—26 241.
— Ensilering 1923—27 193, Oversigt 318, 320.
— Fejlberegning 563.
— Foder og Gødning, Aarslev 1911—26 374.
— Fodring med elektrisk konserveret Roetop 1925—26 249.
— Gulerodsstammer 1926—27 621.
— Gulspidssyge 87, 108, Oversigt 115.
— Grundstammer til Æbletræer 1917—26 640, Oversigt 663.
— Gødning og Gødskning ved Aarslev 1911—26 373.
— Jordens Dybdebehandling ved Aarslev 1911—26 498.
— Kvælstofindholdet i Runkelroestammer 1904—13 331, Oversigt 345.
— Majsdyrkning 1924—27 315, Oversigt 329.
— Oversigt over Statens, 1928—29 550.
— paa Færøerne, Oversigt over Statens, 1928—29 562.
— Plantebestand i Roemarken 1907—10 569, 1914—21 580.
— Plantning af Frugttræer 1917—26 524, Oversigt 548.
— Saatid og Optagningstid for Gulerødder 1912—16 596, Oversigt 605.
— Siloer, smaa og store 1924—25 235.
— Solsikke, Afgrøde og Udtynding 1924—27 305, 310, Oversigt 320.
— Spiring af Levkøjer 1925—26 674.
— Staldgødnings Varmegæring 737.
— Stenkløvers Overvintring og Høsttid 1926—27 285, 287.
— udenlandske, paa Planteavlens Omraade, Referater 189, 366, 563, 735.
Forsøgsberetninger, se Beretninger.
Forsøgs- og Forskningsanstalten Landsberg 190.
Forsøgs- og Kontrolvæsen i Udlandet, fremmed Litt. 1925 168, 182, 1926 891, 907.
Forsøgs- og Undersøgelsesmetoder, fremmed Litt. 1925 160, 182, 1926 882, 907.
Forsøgsresultater, fremmed Litt. 1925 160, 182, 1926 882, 907.
Forsøgsvirksomhed i Plantekultur, se Beretninger og Meddelelser fra S. samt Plan for S.
Forædling, fremmed Litt. 1925 159, 1926 882.

Forædling og Dyrkning af Havre i Sverige 367, 369.
Forædling paa Chlumec 735.
Forædlingsforsøg, Oversigt over Statens 1928—29 555, 559.
Forædlingsmetoder paa Svaløf 369.
Fosforsyre i Gødninger og Afgrøder 416.
Fosforsyregødning, fremmed Litt. 1925 154, 1926 878.
Fremmedlitteratur vedr. Planteavl, Referater 189, 366, 563, 735.
Fremmed Planteavlslitteratur 1925 148, 1926 872.
Fritfluer 1927 786.
Frostmaalerlarver 1927 812.
Frostmaalerlim 1927 835.
Frugtbuske, Bekæmpelse af Bladlus 671.
—, fremmed Litt. 1925 178, 1926 902.
—, Sygdomme 1927 815.
Frugtbuskforsøg, Oversigt over Statens 1928—29 558.
Frugthaven, fremmed Litt. 1925 176, 185, 1926 900, 907.
Frugtopbevaringsforsøg, Oversigt over Statens 1928—29 560.
Frugttræer, Bekæmpelse af Bladlus 670.
Frugttræer paa egen Rod (rodægte) 650.
Frugttræernes Sygdomme 1927 809.
Frugttræforsøg, Oversigt over Statens 1928—29 558, 559.
Frugttrækarbolineum 1927 835.
Frugttræplantning, Forsøg 1911—26 524, Oversigt 548.
Frugtudbytte og Tilvækst af Æbletræer paa forskellige Grundstammer, Forsøg 1917—22 657.
Frøavl 1927 837.
Frøavlen 1926 1.
Frøblandinger, Statsfrøkontrollens Undersøgelser 1926—27 42.
Frøets Herkomst, se Avlsstedsbestemmelse.
Frøforretninger, særlig kontrollerede, 1926—27 13.
Frøgaranti fra særlig kontrollerede Firmaer 1926—27 16.
Frøkontrol, se Beretninger fra Statsfrøkontrollen.
Frøkontrollens Aarsberetning 1926—27 1.
Frøkontrolkommissionen 1927 54.
Frø-Næringsplanter, fremmed Litt. 1925 161, 1926 883.
Frøs Vandindhold 1926—27 47.
Frøudbytte af Rodfrugter 1905—27 848.
Frøundersøgelse, fremmed Litt. 1925 156, 1926 879.
Fusarium 1927 782.
Fyldtblomstrende Levkøjer, Forsøg 1925—26 634.
Færøske Forsøg, Oversigt over Statens 1928—29 562.

Garanteret Frø fra særlig kontrollerede Firmaer 1926—27 16.
Gaver til Statsfrøkontrollen 1926—27 53.
Gennemsnitstal, Statsfrøkontrollens 1926—27 9.
Giftstoffer mod Tidsler 666.
Glimmerbøsser 1927 796.
Grundforbedring og Behandling af Jorden, fremmed Litt. 1925 149, 1926 875.
Grundstammer til Æbletræer, Forsøg 1917—26 640, Beskrivelse 646, Oversigt 663.
Grundstammers Indflydelse paa Æbletræers Tilvækst og Udbytte, Forsøg 1917—22 657.
Græsarealer, fremmed Litt. 1925 167, 1926 889.
Græsarternes Sygdomme 1927 808.
Græsfrø, Udbytte 1927 858.
Græsmarker, fremmed Litt. 1925 167, 1926 889.
Græsmarksfrøpriser og Bruttoindtægt 1927 860.
Græs- og Roefrøavl 1927 837.
Græsser, fremmed Litt. 1925 166, 1926 889.
Grønfoder, Ensileringsforsøg 1923—27 209, 222, 225, 232, 261, Oversigt 319.
Grøngødning, fremmed Litt. 1925 155, 1926 876.
Guerande (Gulerod), Forsøg 1926—27 624.
Gulerod, Saatid og Optagningstid, Forsøg 1912—16 596, Oversigt 605.
—, Frøudbytte 1927 847.
—, Stammeforsøg 1926—27 621.
—, Sygdomme 1927 805.
Gulerods-Arealet 1881—1926 597.
Gulerodsfluen 1927 806.
Gulerods-Krusesyge 1927 806.
Gulspidssyge 1927 829.
Gulspidssygens Aarsager, belyst ved Karforsøg 87.
Gulspidssygens Bekæmpelse 676, Forsøg 1907—27 108, Oversigt 115.
Gulspidssygen, dens Udbredelse Aarsager og Bekæmpelse, Forsøg og Undersøgelser 76, Oversigt 115.

Gulspidssygens Symptomer og Optræden 82.
Gødningens Eftervirkning, Forsøg ved Aarslev 1911—26 442, Udnyttelse 446.
Gødning og Foder, Forsøg ved Aarslev 1911—26 374.
Gødning og Nitratindhold i Jord 760.
Gødningsanalyser 397, 408.
Gødningsforsøg, Oversigt over Statens 1928—29 554, 558.
— paa Forsøgsstationen ved Aarslev 1911—26 373.
Gødningsmidler, fremmed Litt. 1925 155, 175, 1926 876, 899.
Gødningsmængde pr. Ko aarlig 397.

Halm i Gødningen, Opbevaringsforsøg ved Aarslev 1911—26 390.
Halmstrøelse, Forsøg ved Aarslev 1911—26 463.
Hamp, fremmed Litt. 1925 164.
Handelen med Roefrø 1927—28 848.
Handelsgødning, fremmed Litt. 1925 154, 175, 1926 877.
Handelsplanter, fremmed Litt. 1925 164, 1926 886.
Havebrug i Udlandet, fremmed Litt. 1925 169, 175, 1926 892, 898.
Havebrugsforsøg, Oversigt over Statens 1928—29 558.
Havefrø, fremmed Litt. 1925 182, 1926 907.
— Statsfrøkontrollens Undersøgelser 1926—27 51.
Havens Røgt og Pleje, fremmed Litt. 1925 175, 1926 899.
Haveplanternes Sygdomme 1927 778.
Haveredskaber, fremmed Litt. 1925 185, 1926 909.
Havre, fremmed Litt. 1925, 162, 1926 885, Sygdomme 1927 781.
Havreaal 1927 784.
Havreaal og Bygsorter, Forsøg 1926—27 680.
Havreaalens Udviklingshistorie 681.
Havredyrkning og Havreforædling i Sverige 367.
Hedeopdyrkning, fremmed Litt. 1925 151, 1926 874.
Hegning, fremmed Litt. 1925 151, 874.
Herkomst, se Avlsstedsbestemmelse.
Hestebønne og Gulspidssyge 85.
Heste-, Ko- og Svinegødning, Opbevaringsforsøg ved Aarslev 1911—26 390.
Hindbær, fremmed Litt. 1925 178, 1926 902.
Hindbærbiller 1927 815.
Historie, Havebrug, fremmed Litt. 1926 899.
Hjemmeforbrug af Roefrø 1914—27 854.
Hjærteforraadnelse 1927 795.
Honningbier og Kløverfrøavl 717.
Humle, fremmed Litt. 1926 886.
Humlebier og Kløverfrøavl 717.
Hundegræs, Frøavl og Frøpriser 1927 863.
Hvede, Aarsager til daarlig Høst i 1928 189.
— fremmed Litt. 1925 161, 1926 884.
— Sygdomme 1927 781.
Hvedemyg 1927 786.
Hvidkløver, Frøavl og Frøpriser 1927 861.
Hvileknopper hos Lucerne 366.
Hør, fremmed Litt. 1925 164, 1926 886.
Høst og Opbevaring, fremmed Litt. 1925 158, 1926 881.
Høsten af Frø 1927 837.
Høsttidsforsøg med Stenkløver 1926—27 287.

Insektangreb 1927 784, 790, 792, 795, 806, 810, 821, 823.

James (Gulerod), Forsøg 1926—27 624.
Jordbehandling og Gulspidssyge 100.
Jordbunden, fremmed Litt. 1925 148, 1926 872.
Jordbær, fremmed Litt. 1925 178, 1926 903.
Jordbærmider 1927 817.
Jordens Dybdebehandling, Forsøg ved Aarslev 1911—26 498.
— Grundforbedring og Behandling, fremmed Litt. 1925 149, 1926 873.
— periodiske Bearbejdning, fremmed Litt. 1925 151, 1926 874.
— Reaktion og Gulspidssyge 105.
Jordforbedring, fremmed Litt. 1925 175, 1926 899.
Jordhypning, rodægte Frugttræer 651.
Jordlopper 1927 797, 810.

Kaal, Krusesyge 1927 712, Sygdomme 1927 794.
Kaalbrok 1927 795.
Kaalfluer 1927 804.
Kaallus, se Bladlus.
Kaalmøl 1927 800.
Kaalorme, Bekæmpelse 1927 833.
Kaalrabi, se Kaalroe.
Kaalroe, Frøudbytte 1927 845.

Kaalroe, Kvælstof og Tørstof, Undersøgelser 1925—26 338.
— Sygdomme 1927 794.
Kaalroe og Gulspidssyge 86.
Kaalroers Kvælstofoptagelse 769.
Kaalroestammers Modtagelighed for Krusesyge 707.
Kaalsorter, fremmed Litt. 1925 180, 1926 887, 904.
Kalciumsalte til Konservering af Ajle, Undersøgelser 129, Oversigt 144, 146.
Kali i Gødninger og Afgrøder 416.
Kaligødning, fremmed Litt. 1925 155, 1926 878.
Kaliumklorat mod Tidsler 666.
Kalk og Mergel, fremmed Litt. 1925 155, 1926 878.
Kalkning mod Gulspidssyge, Forsøg 1907—27 101, 108.
Karforsøg, Gulspidssygens Aarsager 87.
Karotte-Stammer, Forsøg 1926—27 621.
Kartoffel, Ensileringsforsøg 1923—24 294, Oversigt 320.
— fremmed Litt. 1925 164, 180, 1926 886, 905.
— Sygdomme 1927 807.
Kartoffelbrok 1927 807.
Kartoffelskimmel 1927 807.
Kartoffelsorters Degeneration 371.
Kartoflers Kvælstofoptagelse 769.
Kaukasiske Bier og Kløverfrøavl 726.
Kemiske Analyser af Ensilage 1924—27 301, Solsikke 1923 313, 328, Majssorter 1924—26 317, 330.
Kemiske, fysiske og bakteriologiske Undersøgelser, Oversigt over Statens 1928—29 561.
Kirsebær, fremmed Litt. 1925 178, 1926 902.
Kirsebærmøl 1927 814.
Klager over Roefrø og Fejlekspeditioner 1927 869.
Klager over Saasæd 1926—27 41.
Klima, se Vejrforhold.
Klorsure Salte mod Tidsler 666.
Kløver, fremmed Litt. 1925 166, 1926 888.
Kløver- og Græsfrøavlen 1927 855.
Kløver og Gulspidssyge 84.
Kløverfrø, Udbytte 1927 858.
Kløverfrøavl og Biracer 717.
Knopviklerlarver 1927 811.
Ko-, Heste- eller blandet Gødning, Forsøg 1911—26 467.
Ko-, Heste- og Svinegødning, Opbevaringsforsøg ved Aarslev 1911—26 390.
Kobbersulfat mod Gulspidssyge, Karforsøg 89, Markforsøg 1907—27 110.
Kogødnings Indhold af Værdistoffer, Forsøg ved Aarslev 1911—26 397.
Kompost, fremmed Litt. 1925 154, 175, 1926 877, 899.
Konservering af Ajle, Undersøgelser 117, 129, Oversigt 144, 146.
— af Havesager, fremmed Litt. 1925 184, 1926 908.
Kontrollerede Frøforretninger 1926—27 13.
Kornarternes Sygdomme 1927 781.
Kornforædling paa Svaløf 369.
Korns Kvælstofoptagelse 773.
Kraftig og svag Fodring, Forsøg ved Aarslev 1911—26 374.
Krusesyge 1927 800.
Krusesygeangreb i korsblomstrede Planter i 1926 og 1927 692, Oversigt 714, 715.
Krusesyge-Galmyggens Udviklingshistorie 693.
Krydsbestøvningens Betydning hos Æbler 361.
Krydsningsforsøg med Æbleblomster 1922 357.
Kunstgødning, fremmed Litt. 1925 154, 175, 1926 877.
Kunstgødnings og Staldgødnings Værdiforhold, Forsøg ved Aarslev 1911—26 420.
Kunstvanding, Oversigt over Statens Forsøg 1928—29 559.
Kvælstof i Staldgødning 408, i Afgrøder 416.
Kvælstofgødning, fremmed Litt. 1925 154, 1926 877.
Kvælstofgødning og Kvælstofindhold i Roer, Forsøg 1925—26 339.
Kvælstofindholdet i Runkelroestammer, Forsøg 1904—13 331, Oversigt 345.
Kvælstofomsætning i Agerjord 741, Oversigt 776.
Kvælstofoptagelse i forskellige Afgrøder 766.
Kvælstoftab ved Udbringning af Ajle, Undersøgelser 117, Oversigt 144, 146.
Kærnefrugt, fremmed Litt. 1925 177, 1926 901.
Køkkenhaven, fremmed Litt. 1925 180, 183, 1926 904, 908.
Køkkenurteforsøg, Oversigt over Statens 1928—29 559.
Køkkenurtefrø, Statsfrøkontrollens Undersøgelser 1926—27 51.
Køkkenurternes Sygdomme 1927 817.

Landbrug i Forbindelse med Havebrug i Udlandet, fremmed Litt. 1925 169, 1926 892.
Landbrugsplanternes Sygdomme 1927 778.
Landsberg, Forsøgs- og Forskningsanstalt i Østpreussen 190.
Ler mod Gulspidssyge, Forsøg 101.
Levkøj, Spiringsforsøg 1925—26 674.
Litteratur om Planteavl i Udlandet, Referater 189, 366, 563, 735.
Litteratur vedr. Planteavl i Udlandet 1925 148, 1926 872.
Lucerne, Ensileringsforsøg 1923—27 198, 204, 209, 275, Oversigt 319.
— fremmed Litt. 1925 166, 1926 888.
— Overvintring 366.
Lucerneaal 1927 790.
Lupin, Ensileringsforsøg 1923—27 195, 198, vedvarende L. 271, Oversigt 318.
— fremmed Litt. 1925 163, 1926 886.
Lyspletsyge 1927 830.
Løgvækster, fremmed Litt. 1925 180, 1926 905.

Majs, Ensileringsforsøg 1923—27 195, 232, Oversigt 319, 329.
— Sortsforsøg 1924—27 316, Oversigt 329.
Majsdyrkning, Forsøg 1924—27 315, Oversigt 329.
Markundersøgelser af Saasæd og Roefrø 1926—27 37.
Marskforsøg, Oversigt over Statens 1928—29 556.
Meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur:
140. Bekæmpelse af Tidsler med klorsure Salte 666.
141. Bladlus paa Haveplanter 669.
142. Æble-Bladloppen 672.
143. Spiringsforsøg med Levkøjer, 1925—26 674.
144. Gulspidssyge 676.
Meldrøjer 1927 782.
Mergel og Kalk, fremmed Litt. 1925 155, 1926 879.
Middeltal, se Gennemsnitstal.
Mideskurv 1927 813.
Midler mod Gulspidssyge, Forsøg 1907—27 89, 108, Oversigt 115.
Midler mod Plantesygdomme 1927 830.
Mikroorganismer i Staldgødning 739.
Mosaiksyge hos Kartofler, tyske Forsøg 371.
Mosedyrkning, fremmed Litt. 1925 150, 1926 874.
Moseforsøg, Oversigt over Statens 1928—29 556.
Muldvarpe 1927 828.
Mælkeproduktion ved kraftig og svag Fodring, Forsøg ved Aarslev 1911—26 376.
Mængde Gødning pr. Ko aarlig 397.
Møddingens Jævning og Sammentræden, Forsøg ved Aarslev 1911—26 390, 465.
Møddinghus eller aaben Mødding, Forsøg ved Aarslev 1911—26 384, 398, 459.
Møgsaftens Indhold af Værdistoffer 386.

Nantes-Karotter, Stammeforsøg 1926—27 621.
Natriumklorat mod Tidsler 666.
Nedfældning af Staldgødning, Forsøg ved Aarlev 1911—26 491.
Nematoder, se Kløveraal, Havreaal og Roeaal.
Nitratindhold i Brakjord 752, 762, i Drænvand 755, i Jord om Sommeren 750, i staldgødet og kunstgødet Jord 760.
Nitrifikation, fremmed Litt. 1925 153, 1926 875, i Jorden 756.
Norgessalpeter til Konservering af Ajle, Undersøgelser 129, Oversigt 145, 146.

Oldenborrer 1927 824.
Oliekagefoder og Gødning, Forsøg ved Aarslev 1911—26 374.
Oliekagers Gødningsværdi, Forsøg ved Aarslev 1911—26 438.
Olieplanter, fremmed Litt. 1926 886.
Omsætning af Kvælstof i Agerjord 741, Oversigt 776.
Ondartet Ukrudsfrø, Statsfrøkontrollens Undersøgelser 1926—27 44.
Opbevaring af Havesager, fremmed Litt. 1925 184, 1926 908.
Opbevaringsforsøg med Frugt, Oversigt over Statens, 1928—29 560.
— med Staldgødning, Aarslev 1911—26 382, Varmegæring 737.
Opbevaringstab og Markudbytte af Staldgødning, Forsøg ved Aarslev 1911—26 468.
Opdyrkning af Jorder, fremmed Litt. 1925 150, 1926 874.

Optagelse af Værdistoffer i Afgrøderne, Forsøg ved Aarslev 1911—26 418.
Optagningstid og Saatid for Gulerødder, Forsøg 1912—16 596, Oversigt 605.
Optræden af Gulspidssyge paa forskellige Kulturplanter 82.
Opvarmning af Jorden mod Gulspidssyge, Karforsøg 92.
Organisation af Plantekulturen, fremmed Litt. 1925 168, 186, 1926 890, 909.
Oversigt over: Ajlens Konservering 144, 146.
— Ensileringsforsøg 1923—27 318, 320.
— fremmed Litteratur vedr. Jorddyrkning og Plantekultur 1925 148, 1926 872.
— Grundstammer til Æbletræer, Forsøg 1917—22 663.
— Gulspidssygens Aarsager og Bekæmpelse 115.
— Konservering af Ajle 144, 146.
— Krusesygeangreb i 1926 og 1927 714, 715.
— Kvælstofomsætningen i Agerjord 776.
— Plantesygdomme 1927 778.
— Plantning af Frugttræer, Forsøg 1911—26 548.
— Saatids- og Optagningsforsøg med Gulerødder 1912—16 605.
— Statens Forsøg i Plantekultur 1928—29 550.
— Undersøgelser over Kvælstofindholdet i Runkelroestammer 1904—13 og 1925—26 345.
Overvintring af Lucerne 366.
Overvintringsforsøg med Stenkløver 1926—27 285.

Periodisk Behandling af Jorden, fremmed Litt. 1925 151, 1926 874.
Personalet ved Statsfrøkontrollen 1926—27 54.
Personalia, fremmed Litt. 1925 169, 186, 1926 891, 910.
Plan for Statens Forsøg i Plantekultur 1928—29 550.
Planteavl i Udlandet 1925 148, 1926 872.
Planteavls-Forsøg og Undersøgelser i Udlandet, Referater 189, 366, 563, 735.
Planteavlsindustri i Udlandet, fremmed Litt. 1925 169, 1926 892.
Planteavlsudstillinger fra Statsfrøkontrollen 1926—27 2.
Plantebestandens Tæthed i Roemarken 565, 581.
Plantedybde for Frugttræer, Forsøg 1911—26 527.
Planteforædling 735.
Plantemaade for Frugttræer, Forsøg 1911—26 531.
Planternes Ernæring, fremmed Litt. 1925 152, 1926 874.
Planteskoledrift, fremmed Litt. 1925 181, 1926 906.
Plantesygdomme, fremmed Litt. 1925 157, 1926 880.
— Oversigt over Statens Forsøg 1928—29 560.
Plantning af Frugttræer, Forsøg 1917 26 524, Oversigt 548.
Pleje af Græsmarker, fremmed Litt. 1925 167, 1926 890.
Podning, fremmed Litt. 1925 153, 1926 875.
Podning paa Ammerødder af Frugttræer 650.
Pollen og Befrugtningsforhold hos Æbler 348.
Priser paa Kløver- og Græsfrø 1927 860.
Priserne paa Roefrø 1927 850.
Præparering af Sædefrø, fremmed Litt. 1925 156, 1926 879.
Prøveudtagning af Jord 749.
Pærer, fremmed Litt. 1925 177, 1926 901.

Raa Jorders Opdyrkning, fremmed Litt. 1925 150, 1926 874.
Raafoderplanter og Græsarealer, fremmed Litt. 1925 166, 1926 888.
Raager 1927 828.
Rabarber, Ensileringsforsøg 1924 289, Oversigt 319.
Rajgræs, Frøavl og Frøpriser 1927 863, 864.
Rapgræs, Frøavl og Frøpriser 1927 865.
Raps-Jordlopper 1927 799.
Reaktion, Jordens, og Gulspidssyge 105.
Referater af fremmed Litteratur 189, 366, 563, 735.
Regnskab, Statsfrøkontrollens 1926—27 56.
Regulering af Fugtigheden, fremmed Litt. 1925 149, 1926 873.
Rejseberetninger, fremmed Litt. 1926 891.
Renhed, Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal 1926—27 11.

Renhedsbestemmelser, Differenserne i Statsfrøkontrollen 1926—27 43.
Resumé, se Oversigt.
Ribs, fremmed Litt. 1925 178, 1926 902.
Ringspinderlarver 1927 812.
Rodbeskæring af Frugttræer før Plantning, Forsøg 1911—26 531.
Rodfrugter, fremmed Litt. 1925 165, 180, 1926 887, 905.
Rodfrugternes Sygdomme 1927 791.
Rodstiklinger af Frugttræer 654.
Roeaal 1927 792, 795.
Roefrøhandelen 1927—28 848.
Roefrøpriser og Bruttoindtægt 1909—27 850.
Roe- og Græsfrøavl 1927 837.
Roer, Spring i Rækkerne 565, 581.
Roers Kvælstofoptagelse 767.
Roestørrelse og Tørstofprocent, Forsøg 1907—10 569, 589.
Roetop, Ensileringsforsøg 1923—27 225, 229, 232, 240, Oversigt 319.
Rug, fremmed Litt. 1925 161, 1926 884.
Rug og Gulspidssyge 83.
Runkelroe, fremmed Litt. 1925 165, 1926 887.
— Frøudbytte 1927 842.
— Sygdomme 1927 791.
Runkelroers Kvælstofforbindelser, Undersøgelser 1882 og 1885 340.
Runkelroestammers Kvælstofindhold, Forsøg 1903—13 331, Oversigt 345.
Rust 1927 782.
Rutabaga, se Kaalroe.
Rygning med Nikotin mod Bladlus i Væksthus 672.
Rødbede, Sygdomme 1927 791.
Rødkløver, Bestøvning og Biracer 717.
— Frøavl og Frøpriser 1927 860.
Rødt Spind 1927 813, Bekæmpelse 1927 834.

Saaning, fremmed Litt. 1925 156, 1926 879.
Saasæd, fremmed Litt. 1925 156, 182, 1926 879.
Saasædskontrol 1926—27 37.
Saatid og Optagningstid for Gulerødder, Forsøg 1912—16 596, Oversigt 605.
Salg af Havesager, fremmed Litt. 1925 185, 1926 909.
Sammendrag, se Oversigt.
Sammenstampning af Jorden ved Plantning af Frugttræer, Forsøg 1911—26 537.
Selleri, Sygdomme 1927 805.
Selvvirkende Kontrol med Frøleveringer 1926—27 13.
Siloer, Forsøg med smaa og store 1924—25 235.
Skadedyr 1927 784, 790, 792, 795, 806, 810, 821, 823.
— fremmed Litt. 1925 158, 1926 880.
Skulpe-Snudebiller 1927 797.
Slimskimmel, se Fusarium.
Smælderlarver 1927 823.
Snareorme 1927 811.
Snegle 1927 827.
Sneglebælg, Frøavl og Frøpriser 1927 862.
Solbær, fremmed Litt. 1925 178, 1926 902.
Solsikke, Afgrødebestemmelser 1924—27 305, Oversigt 320.
— Ensileringsforsøg 1923—27 195, 198, 204, 209, 214, 218, 220, 222, 229, 232, 261, 266, 275, Oversigt 318, 320.
— Udtyndingsforsøg 1924—25 310, Oversigt 321.
Sortbensyge 1927 807.
Sortsforsøg med Majs 1924—27 316.
Sorts- og Stammeægthed hos Korn og Frø 1926—27 37.
Sorts-, Stamme- og Artsforsøg, Oversigt over Statens 1928—29 552, 558.
Spindemider 1927 813.
Spindplanter, fremmed Litt. 1925 164, 1926 886.
Spireevne af Roefrø 1927 843.
Spireevne hos Ukrudsfrø i Møddingen 57.
Spireevne, Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal 1926—27 11.
Spirehastighed, Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal 1926—27 11.
Spiring, fremmed Litt. 1925 157, 1926 879.
Spiringsforsøg med Levkøjer 1925—26 674.
Spredning af Staldgødning, Forsøg ved Aarslev 1911—26 596.
Spring i Roemarkens Plantebestand 565, 581.
Sprøjteskade 1927 830.
Sprøjtning mod Plantesygdomme 1927 830.
Spurve 1927 828.
Staldfoderplanter, Sygdomme 1927 789.
Staldgødning, fremmed Litt. 1925 155, 175, 1926 877, 899.

Staldgødningens Alder ved Anvendelsen, Forsøg ved Aarslev 1911—26 495.
Staldgødningens Opbevaring, Forsøg ved Aarslev 1911—26 382.
Staldgødningens Mikroflora 739.
Staldgødningens Opbevaringstab og Markudbytte, Forsøg ved Aarslev 1911—26 468.
Staldgødningens Værdi 397.
Staldgødnings Varmegæring, tyske Forsøg 737.
Staldgødnings-Analyser 397, 408.
Staldgødningsforsøg ved Aarslev 1911—26 373.
Staldgødnings og Kunstgødnings Værdiforhold, Forsøg ved Aarslev 1911—26 420.
Stammebeskrivelse af Nantes Karotter 637.
Stammeforsøg med Nantes Karotter 1926—27 621.
Stamme-, Varietets- og Artsforsøg, Oversigt over Statens, 1928—29 552, 558.
Stankelbenlarver 1927 825.
Statistik, udenlandsk, fremmed Litt. 1925 186, 1926 891.
Statsfrøkontrollens Aarsberetning 1926—27 1.
Stenfrugt, fremmed Litt. 1925 178, 1926 902.
Stenfrugtskimmel 1927 813.
Stenkløver, Ensileringsforsøg 1924—26 275, 277, Oversigt 319.
— Høsttidsforsøg 1926—27 287, Overvintringsforsøg 1926—27 285.
Stikkelsbær, fremmed Litt. 1925 178. 1926 902.
Stikkelsbærdræberen 1927 815.
Stikkelsbærorm 1927 816.
Stiklinger og Rodstiklinger af Frugtroer 654.
Stribesyge 1927 781.
Sukker og Tørstof i Roer, Fodringsforsøg 1890—98 344.
Sukkerroe, fremmed Litt. 1925 165, 1925 887.
— Frøudbytte 1927 842.
— Sygdomme 1927 791.
Sukkerroetop og -affald, Ensileringsforsøg 1925 255, Oversigt 319.
Superfosfat til Konservering af Ajle 129, Oversigt 145, 146.
Svag og kraftig Fodring, Forsøg ved Aarslev 1911—26, 374.
Svaløf, Kornforædling 369.
Svampe, fremmed Litt. 1925 157, 1926 880.
Svine-, Ko- og Hestegødning, Opbevaringsforsøg ved Aarslev 1911—26 390.
Sygdomme hos Landbrugs- og Haveplanterne 1927 778.
Symptomer paa Gulspidssyge 82.
Sædefrø, fremmed Litt. 1925 156, 182, 1926 879.
Sædekornskontrol 1926—27 37.
Sædeskifte, fremmed Litt. 1925 159, 1926 881.
Sædskifte- og Bearbejdningsforsøg, Oversigt over Statens 1928—29 555.
Sædskiftets Betydning for Jordens og Gødningens Udnyttelse, Forsøg ved Aarslev 1911—26 453.

Tab ved Ammoniakfordampning fra Staldgødning paa Marken, Forsøg 1911—26 483.
— ved Opbevaring af Staldgødning, Forsøg ved Aarslev 1911—26 395.
— ved Udbringning af Ajle. Undersøgelser 117, Oversigt 144, 146.
Tagrør, Ensileringsforsøg 1923—27 263, Oversigt 319.
Tidselbekæmpelse med klorsure Salte 666.
Tilbageskæring af Grene straks ved Plantning af Frugttræer eller Aaret efter, Forsøg 1911—26 544.
Tilvækst og Udbytte af Æbletræer paa forskellige Grundstammer, Forsøg 1917—22 657.
Timothe, Frøavl og Frøpriser 1927 865.
Tobak, fremmed Litt. 1925 164.
Transport af Havesager, fremmed Litt. 1925 185, 1926 909.
Turnips, Frøudbytte 1927 845.
— Krusesyge i 1927 712.
— Kvælstof og Tørstof, Undersøgelser 1925—26 338.
— Sygdomme 1927 794.
Tusindben 1927 826.
Tæger 1927 806.
Tørforraadnelse 1927 795.
Tørstof og Sukker i Roer, Fodringsforsøg 1890—98 344.
Tørstofbestemmelser i Frø 1926—27 47.
Tørstof- og Kvælstofindhold i Runkelroestammer, Forsøg 1904—13 335.
Tørstofprocent og Roestørrelse, Forsøg 1907—10 569, 589.
Tørvestrøelse i Gødningen, Opbevaringsforsøg ved Aarslev 1911—26 390.

Tørvestrøelse i Stalden, Forsøg ved Aarslev 1911—26 461.
Tørvestrøelse over Møddingen, Forsøg ved Aarslev 1911—26 495.
Tørvejord ved Plantning af Frugttræer, Forsøg 1917—26 540.

Udbredelse af Gulspidssyge i Danmark 78.
Udbringningstab ved Ajle, Undersøgelser 117, Oversigt 144, 146.
Udbytte og Plantebestandens Forhold i Roemarken 565, 581.
Uddrag af fremmed Planteavls-Litteratur 189, 366, 563, 735.
Udenlandsk Agerbrug, fremmed Litt. 1925 169, 1926 891.
— Forsøgs- og Kontrolvæsen, fremmed Litt. 1925 468, 182 1926 891, 907.
— Planteavl 1925 148, 1926 872.
Udenlandske Forsøg og Undersøgelser paa Planteavlens Omraade, Referater 189, 366, 735.
Udførsel af Roefrø 1914—27 854.
Udnyttelse af Gødning ved forskellige Mængder, Forsøg ved Aarslev 1911—26 446, forskellige Sædskifter 453.
Udstillinger fra Statsfrøkontrollen 1926—27 2.
— i Udlandet, fremmed Litt. 1925 168, 1926 890.
Udtyndingsforsøg med Solslkke 1924—25 310, Oversigt 321.
Udvaskning af Nitrat i Jorden 756.
Ukontrolleret Frø 1926—27 29.
Ukrud, fremmed Litt. 1925 157, 1926 880.
— i Frø, Statsfrøkontrollens Undersøgelser 1926—27 31.
— i garanteret Frø 1926—27 17.
Ukrudsfrøs Bevarelse af Spireevnen i Møddinger 57.
Uldlus, Bekæmpelse 1927 832.
Undersøgelser: Ammoniakfordampning og Kvælstoftab ved Udbringning af Ajle 117, Oversigt 144, 146.
— Befrugtningsforhold hos Æbler 348.
— Gulspidsygens Aarsager og Bekæmpelse 76, Oversigt 115.
— Havefrø 1926—27 51.
— Kvælstofindholdet i Runkelroestammer 1904—13 og 1925—26 331, Oversigt 345.
— Kvælstofomsætning i Agerjord 741, Oversigt 776.
Undersøgelser: Lucernens Overvintring 366.
— Oversigt over kemiske, fysiske og bakteriologiske, 1928—29 561.
— Plantesygdomme 1927 778.
— Pollen og Befrugtningsforhold hos Æbler 348.
— Spring i Roemarkens Plantebestand 565, 581.
— Staldgødningens Varmegæring 737.
— Statsfrøkontrollens 1926—27 3.
— udenlandske, paa Planteavlens Omraade, Referater 189, 366, 563, 735.
— Ukrudsfrøs Bevarelse af Spireevne i Møddingen 57.
— Vandindhold i Frø 1926—27 47.
Undervisning i Udlandet, fremmed Litt. 1925 168, 185, 1926 890, 909.
Uren Vare, Statsfrøkontrollens Undersøgelser 1926—27 42.
Urinens Anvendelse, Forsøg ved Aarslev 1911—26 466.
Urtefrø, Statsfrøkontrollens Undersøgelser 1926—27 51.

Vandindhold i Frø 1926—27 47.
Vanding og Afvanding, fremmed Litt. 1925 149, 175, 1926 873, 899.
Vandingsforsøg, Oversigt over Statens, 1928—29 559.
Varmegæring af Staldgødning, tyske Forsøg 737.
Vedvarende Lupin, Ensileringsforsøg 1923—24 271, Oversigt 318.
Vejanlæg, fremmed Litt. 1925 151, 1926, 874.
Vejrbeskrivelse 1927 780.
Vejrforhold paa Forsøgsstationerne 1912—16 619.
Vejrforholdene 1927 780, ved Aarslev 1911—26 522, ved Askov 1914, 1915, 1922—24 745.
Vokserum i Roemarken, Forsøg 1907—10 569.
Vikke, fremmed Litt. 1925 163, 1926 885.
Væksthusforsøg, Oversigt over Statens 1928—29 560.
Væksthusplanter, Bekæmpelse af Bladlus 672.
Værdiforholdet mellem Staldgødning og Kunstgødning, Forsøg ved Aarslev 1911—26 420.

Æble-Bladhvepser 1927 810.
Æble-Bladloppens Bekæmpelse 672.
Æble-Grundstammer, Beskrivelse og Forsøg 646, Oversigt 663.
Æble-Marvmøl 1927 811.
Æbler, fremmed Litt. 1925 177, 1926 901.
Æbleskurv 1927 809.
Æblesorter, Bestøvningsforsøg 1922—27 351.
Æbletræer, Forsøg med Grundstammer 1917—26 640, Oversigt 663.
Ært, fremmed Litt. 1925 163, 1926 885.
Ærteblomstrede, fremmed Litt. 1925 166, 1926 888, 905.

Økonomisk Havebrug, fremmed Litt. 1925 175, 1926 898.